



Unité de service enseignement
Et Formation en Elevage UFR
Campus de Baillarguet
TA A-71B
34398 MONTPELLIER Cedex 5



Université Montpellier
UFR- fac des Sciences
Place Eugène Bataillon 34095
MONTPELLIER Cedex 5

MASTER 2

BIOLOGIE GEOSCIENCES AGRORESSOURCES ET ENVIRONNEMENT SPECIALITE ELEVAGE DANS LES PAYS DU SUD ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT

RAPPORT DE STAGE

CARACTERISTIQUE DE L'ELEVAGE CAMELINS EN ARABIE SAOUDITE

Présenté par

MAHMOUDI Rachid

Réalisé sous la direction de : Dr. B.Faye

Organisme et pays : FAO et centre de recherche camelins d'Aljouf en
Arabie saoudite

Période du stage : Avril à Aout 2010

Date de soutenance : 10 Aout 2010

Année universitaire 2009-2010

Dédicace

Je dédie ce travail à :

Mon père, a ma mère

Ma femme et mon fils

Tous mes frères et sœurs

Tout le personnel du service de l'élevage

au centre d'Aljoug en Arabie Saoudite.

Particulièrement Dr Houssine

dont l'aide a été précieuse

dans la réalisation de ce travail

A tous mes amis surtout H. Brahim

Remerciements

Pour leur contribution à la réalisation et au bon déroulement de cette étude j'adresse mes remerciements à :

- Dr Sallal, Maître de stage en Arabie saoudite, qui m'a accueilli au centre de recherche camelin d'Aljouf, pour son encadrement et ses conseils tout au long du séjour.
- Dr O. Abdellah, coordinateur du programme des Nations Unis de l'Organisation de l'alimentation et l'agriculture en Arabie Saoudite (FAO). Son soutien moral et matériel durant le stage.
- Dr B. Faye pour son suivi, son encadrement et ses conseils.
- Tous les professeurs qui m'ont donné des conseils techniques et scientifiques pour la réussite de mon stage.

Résumé

Les milieux désertiques sont caractérisés par une pluviosité annuelle inférieure à 150 mm, très mal répartie dans l'espace et le temps. Sous ces conditions, la productivité primaire est très faible dans certains endroits et quasi-inexistante dans d'autres. Les systèmes d'élevages extensifs, en particulier le système d'élevage camelin, présents dans ces zones sont adaptés à cette situation. Les camelins sont particulièrement adaptés à ces types de milieux, qui, en dépit des maigres ressources alimentaires et des conditions éco-climatiques très hostiles s'avèrent productifs.

L'élevage constitue une des principales richesses de l'Arabie saoudite et son intérêt réside dans la contribution non négligeable dans la satisfaction des besoins de la population rurale. L'élevage camelin est devenu un des symboles de prestige et ethnique dans le pays. Pour comprendre l'importance de l'élevage camelins, on propose dans cette étude la détermination des typologies des systèmes d'élevage en Arabie saoudite en se basant sur la description du troupeau, l'aspect socioéconomique, la performance de production, les races et les systèmes d'alimentation. Les résultats sont présentés sous forme d'une typologie. En se basant sur des enquêtes sur quatre provinces : Aljouf, Arar, Tabuk et Riyad. Les enquêtes nous ont permis de déterminer les groupes d'élevage.

L'analyse statistique d'un certain nombre de variable a distinguée six typologies d'élevages des dromadaires à savoir : élevage commerce dromadaires, élevage « Masaine » , élevage de course, élevage mixte, élevage des dromadaires de loisirs, élevage dromadaire de prestige.

Les pratiques de l'élevage en Arabie saoudite sont trop diversifiées mais les potentialités camelines ne sont pas encore valorisées surtout le commerce du lait et l'utilisation du poil des dromadaires. Le dromadaire est l'animal du désert et symbole des « bédouins » surtout qu'ils l'utilisent dans les compétitions de beauté et la course où l'Etat accorde des primes très importantes.

L'étude des caractéristiques de l'élevage de dromadaires en Arabie saoudite est capitale pour l'élaboration de toute stratégie d'exploitation et de conservation durable, rentable et bien ciblée. L'analyse de certaines pratiques d'élevage, a mis en relief des indices montrant que l'aspect traditionnel demeure dominant. Par ailleurs, nous avons observé qu'il y avait une tendance peut être timide et silencieuse vers l'amélioration de la conduite et de la productivité.

Mots clés : Système d'élevage, typologie, dromadaire, Arabie saoudite,

Abstract

The desert areas are characterized by an annual rainfall below 150 mm, unequal distribution in space and time. Under these climate bad conditions, primary productivity is more less than others place. Extensive farming systems, especially the camel breeding system, present in these areas have adapted to this situation. Camels are particularly adapted to these types of environments, even if the weather and the difficult thing forage resources are low. Livestock rearing is an economical resource in Saudi Arabia with contribution in improvement the needs of the rural population. The camel breeding has become a symbol of prestige and ethnicity in the country. The importance of breeding camels in Saudi Arabia, it's the reason to study of the types of the dromedary Livestock system. The determination of livestock systems is based on the description of the herd, social and economic³ aspect, production performance, breed and systems of diet. The objective is to distinguished livestock types. The database is constituted by the investigations in four provinces: Aljouf, Arar, Tabuk, and Riyadh.

Statistical analysis database distinguished six types of farms camels namely: the camel trade system, the racing system, mixed livestock system, prestige breeding, the breeding of "Msaine, the leisure breeding. The farming practices are too diverse, but the potential camel are not yet valued, especially the trade of milk and the use of camel hair. The camel is the animal symbol of the desert and "Bedouins", especially to use it in competitions of beauty and the racing, the state provides premiums for the best breeder.

The study of the characteristics of breeding camels in Saudi Arabia is vital to the development of a sustainable use and for conservation, efficient and well targeted. The analysis of certain farming practices, highlighted that the traditional aspect remains dominant. Furthermore, we observed that there was a trend can be shy and towards improving the camel breeding.

Keywords : Livestock systems, typology, dromedary, Saudi Arabia

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE.....	4
I. Importance de l'élevage des dromadaires en Arabie Saoudite.	6
I.1. Présentation de la zone d'étude	6
I.1.1. Localisation de la zone d'étude	6
I.1.2. Contexte écologique.....	7
I.1.2.1. Topographie.....	7
I.1.2.2. Hydrographie et Climat	8
I.1.2.3. Ressources naturelles.....	8
I.1.2.4. Le sol	8
I.1.2.5. Végétation	8
I.1.3. Population	9
I.1.4. Le secteur de l'agriculture.....	9
I.2. Les dromadaires en Arabie Saoudite.....	9
I.2.1. Rôle socio-économique	9
I.2.1.1. La place sociale des dromadaires	10
I.2.1.2. Rôle économique des dromadaires	10
I.2.2. Systèmes d'élevage	10
I.2.2.1. Systèmes migratoires	11
I.2.2.2. Systèmes sédentaires	12
I.2.3. Alimentation des dromadaires en Arabie Saoudite.....	13
I.2.4. Les tendances actuelles de l'élevage camelins en Arabie Saoudite	13
I.2.4.1. Monographies sur les systèmes d'élevage camelins en Arabie saoudite	13
I.2.4.2. Quelles identités des conduites des troupeaux camelins	14
I.2.4.3. Contexte actuel de l'élevage camelins en Arabie Saoudite.....	15
I.2.5. Les races des dromadaires en Arabie Saoudite	15
I.2.5.1. Almajahim	15
I.2.5.2. Allurak	16
I.2.5.3. Allhabach.....	16
I.2.6. L'utilisation des dromadaires en Arabie Saoudite	16

I.2.7.	Le développement des méthodes d'élevage des dromadaires.....	16
I.2.8.	La production du lait	17
II.	Définitions et concepts	18
II.1.	Les systèmes d'élevage	18
II.2.	Les composantes des systèmes d'élevage	18
II.3.	Diagnostic des systèmes d'élevage	19
II.4.	Organisation du système d'élevage.	19
II.5.	Les pratiques d'élevage	21
III.	Méthodologie	22
	Introduction	22
III.1.	Objectifs de l'étude	22
III.2.	Démarche méthodologique	22
III.2.1.	Phase préliminaire	23
III.2.2.	Phase d'étude :	23
III.2.2.1.	L'élaboration du questionnaire :	23
III.2.2.2.	Le choix des éleveurs :	24
III.2.2.3.	L'échantillonnage :	24
III.2.2.4.	Les éléments de l'enquête	24
III.2.2.5.	Déroulements des enquêtes	26
III.2.3.	Phase Analyse	26
III.2.3.1.	Les outils :	26
III.2.3.2.	Les méthodes d'analyse :	27
IV.	Résultats et discussions.....	28
IV.1.	Résultats généraux des enquêtes :.....	28
IV.2.	Construction de la typologie d'élevage camelin en Arabie Saoudite	29
IV.2.1.	Choix des variables discriminantes.....	29
IV.2.2.	Description du troupeau.....	30
IV.2.3.	Aspects socio-économiques	32
IV.2.4.	Performances de production	35
IV.2.5.	Les races	38
IV.2.6.	Alimentation du troupeau	40
IV.2.7.	Détermination des typologies d'élevage camelins	42

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....44

Bibliographie45

INTRODUCTION GENERALE

L'histoire des camélidés remonte à l'Eocène moyen. Il est signalé que les camélidés occupèrent rapidement les zones arides de l'hémisphère Nord et plusieurs représentants du genre *Camelus* sont répertoriés en divers point de l'Ancien Monde (B.faye, 1997).

Les camélidés restent dans ces régions a travers tout le reste des périodes de l'ère tertiaire jusqu'au pléistocène, une période de 40 millions d'années (SIMPSON, 1954). Depuis, les camélidés se sont propages partout dans le monde, d'une part vers l'Amérique du sud et d'autre part a travers les régions Nord de l'Amérique alors unies à l'Asie, vers l'Asie centrale et puis vers l'Afrique, puis ils ont disparu entièrement de leur habitat d'origine (YAGIL, 1985).

Le processus de domestication des dromadaires a commence depuis 3000 ans avant Jésus- Christ quelque part dans le sud de la péninsule arabe comme lieu d'origine de domestication, (WILSON, 1984 ; MIKESELL, 1955 ; BULLIET, 1975) alors que ZEUNER (1963) et WADEH (1993) supposent que la domestication aurait pu avoir lieu plus loin au Nord et au centre de l'Arabie. L'origine arabe de la domestication est soutenue par l'histoire de la reine de Saba (Yémen) quand elle est allée visiter le prophète Soliman à Jérusalem. Cet événement s'est produit 9550 ans avant Jésus-Christ (WILSON, 1984 ; YAGIL, 1985). Le dromadaire présente des critères qui le rendent par rapport aux autres animaux plus adapté aux régions chaudes à climat subdésertiques des domaines méditerranéen, tropical et subtropical (PEYRE, 1989).

Les activités pastorales sont pratiquées dans les zones sèches qui représentent près de 40 % de la surface globale des terres émergées dans le monde (Lhoste, 2004). Dans ces zones ou les ressources naturelles sont limitées, l'élevage des herbivores domestiques, dans les systèmes pastoraux extensifs, est dominant et génère des revenus non négligeable pour la population. Ces régions sont soumises de plus en plus à des facteurs de dégradation des ressources pastorales rares, liées à la pression démographique, les charges animales qui ne cessent d'augmenter. Malgré la précarité et la fragilité des ressources naturelles qui entraînent un impact parfois négatif sur l'équilibre sur le système pastoral, l'effectif des bétails augmente. Ainsi, les pays concernés sont menacés par la désertification. Ces zones sont soumises a des compétitions d'utilisation des ressources naturelles entre les différents acteurs usagers, ce qui conduit a la diminution des potentialités de production et à l'insécurité dans ces régions qui s'aggrave avec les conditions climatiques difficiles. En effet, il y a des problèmes d'ordre économique, sociologique, agraire, commercial, politique, organisationnel, législatif, technique et environnemental. La pratique de l'élevage du dromadaire en Arabie Saoudite représente des intérêts divers ce qui nous conduit a une étude des aspects qui reflètent l'importance des dromadaires et des systèmes d'élevages des camelin.

Notre étude entre dans le cadre d'une caractérisation de l'élevage des camelins en Arabie saoudite qui manifeste un intérêt croissant surtout que l'effectif devient de plus en plus important. Dans le même temps, la nécessité de rapprocher, et d'organiser l'élevage camelins par une analyse typologique de l'élevage camelins qui n'a jamais été faite.

L'importance de l'animal est évidente sachant qu'il s'adapte bien au climat de la zone. Cet atout est la raison pour laquelle l'étude des caractéristiques des systèmes d'élevage camelins est une nécessité. L'étude doit se référer à des bases théoriques, conceptuelles et méthodologiques qui nous

permettront de comprendre le contexte de l'élevage camelin dans ce pays. Si les quelques réflexions qui suivent tentent d'éclairer cet aspect, elles ont également pour but d'envisager quelles sont les questions, les notions et les méthodes privilégiées pour l'analyse des systèmes d'élevage des camelins. C'est par conséquent par rapport au champ des sciences zootechniques spécialisées d'une part, aux concepts et interrogations de l'agronomie d'autre part, que se situe notre recherche.

Les objectifs spécifiques étaient de :

- Décrire les pratiques des éleveurs qui régissent les activités des élevages camelins, les potentialités productives de l'espèce et leurs possibilités d'exploitation.
- Décrire les populations des dromadaires rencontrées.

Ce travail de caractérisation représente une étape indispensable pour contribuer au développement de l'espèce cameline et sa valorisation.

I. Importance de l'élevage des dromadaires en Arabie Saoudite.

I.1. Présentation de la zone d'étude

I.1.1. Localisation de la zone d'étude

L'Arabie Saoudite se situe au Moyen-Orient, le pays occupe environ 80% de la Péninsule Arabe avec une superficie de 1, 960,582 kilomètres carrés. Il a des frontières avec l'Yémen 1,458 km, l'Irak 814 km, la Jordanie 744 km, l'Oman 676 km, les Emirats arabes unis 457 km, le Koweït 222 km et le Qatar 60 km. L'Arabie Saoudite a 2,640 kilomètres de littoral presque 1,800 km le long du Golfe d'Aqaba et la Mer Rouge et le reste le long du Golfe Persique.

Figure 1 : Carte géographique de l'Arabie saoudite



Source : www.the-saudi.net

I.1.2. Contexte écologique

I.1.2.1. Topographie

La Péninsule Arabe est un massif antique dont la structure géologique s'est développée concurremment avec les Alpes. Le relief général de l'Arabie présente une inclinaison générale dont la partie supérieure longerait en grande partie le littoral de la mer Rouge, et la partie inférieure les bords du golfe Persique. Trois vallées, qui prennent naissance vers Médine et la Mecque, sillonnent cette vaste dépression. La première de ces vallées, dirigée du Sud au Nord, vient déboucher dans le désert de Syrie; la seconde suit une direction Sud-ouest -Nord-est, et se termine au fond du golfe Arabo-persique, et la troisième de forme circulaire débouche dans la moitié méridionale du golfe Persique. Une longue chaîne de montagnes qui court parallèlement au rivage de la mer Rouge et à celui de l'océan Indien enserré ces trois vallées qui sont séparées entre elles par la chaîne secondaire du djébel Chammar et celle du djébel Tuwayq qui vont se souder aux montagnes du littoral à peu de distance de La Mecque. Le sud du pays est caractérisé par les chaînes de montagnes les plus hautes du pays, s'étendant environ à 3,000 mètres. Le plateau central, Najd, s'étend à l'est du Jabal Tuwayq. Une bande longue, étroite de désert sépare Najd de l'Arabie orientale.

Figure 2 : Carte du relief de l'Arabie saoudite



Source : www.asie-planete.com

I.1.2.2. Hydrographie et Climat

L'Arabie Saoudite n'a aucune rivière permanente ou lacs. Cependant, en Arabie orientale, les puits artésiens fournissent des ressources en eau énorme. Les eaux souterraines sont trop importantes et représente des réserves pour le pays.

Le climat est représenté par deux régions distinctes du pays : la côte et l'intérieur. La haute humidité est associée à des températures modérées est répandue le long de la côte, tandis que l'aridité avec des températures extrêmes caractérisent l'intérieur. Les températures le long de la côte excèdent rarement 38 ° C par contre à l'intérieur la température moyenne de jour en été est 45 ° C, mais parfois la température peut atteindre 54 ° C à la capitale. La température moyenne est de 42 ° C en juillet et 14 ° C en janvier. La plupart de l'Arabie Saoudite reçoit seulement des averses peu fréquentes. Cependant, la province du Sud-ouest d'Asir éprouve des moussons entre mai et octobre, apportant une moyenne de 300 millimètres de précipitation.

I.1.2.3. Ressources naturelles

Les ressources pétrolières énormes de l'Arabie Saoudite ont formé le développement du royaume. Le pays a aussi des grandes réserves de gaz naturel, aussi bien de bauxite, charbon, cuivre, or, fer, phosphates, platine, argent, tungstène, uranium et zinc. Des ressources non-minérales incluent le calcaire, le sable de verre et la pierre.

I.1.2.4. Le sol

La plupart des terres sont réparties entre les régions arides ou semi-arides. Le désert couvre presque la moitié du pays. On estime que 1.67 % de terres saoudiennes sont classifiées terres cultivables et seulement 0.09 % de la terre du pays sont plantés pour la récolte permanente. La terre irriguée s'est élevée à 16,200 km carrés évalués en 1998. Dans les régions les plus tempérées du royaume, il existe des étendues de terres pour le pâturage du bétail.

I.1.2.5. Végétation

La végétation reflète les conditions climatiques difficiles de l'Arabie saoudite et la surexploitation des ressources végétales par le bétail. Elle se caractérise par des taux de couverture faible et une productivité insuffisante pour subvenir aux besoins des petits ruminants. En générale on trouve des plantes épineuses et la rareté des plantes arbustives. Parfois dans les années pluvieuses on rencontre un cortège floristique très riche par les plantes annuelles et saisonnières. On distingue surtout, les plantes des dunes de sable. Les inventaires ont constaté que les plantes annuelles représentent 53 % du cortège floristique et les pluriannuelles 47 %.

I.1.3. Population

En juillet 2006, la population de l'Arabie Saoudite est évaluée à 27.019.731 hab avec un taux de croissance annuel de 2.18 %. Le total de population inclut presque 6 millions de non-ressortissants. Environ 100,000 étrangers entrent au pays chaque année, surtout remplir des ouvertures de travail spécifiques. Les travailleurs immigrés viennent principalement d'autres pays arabes et Musulmans, y compris plusieurs de l'Asie du Sud et les Philippines. Puisque, la plupart du terrain est défavorable à l'agriculture, les zones côtières et les oasis intérieures sont occupés par la grande majorité de la population. Quelques villes ont annoncé la densité de 1,000 personne par km carré. La région de la Mecque est la plus peuplée du pays, avec presque 26 % de la population totale.

I.1.4. Le secteur de l'agriculture

Le secteur de l'agriculture représente 4 % du produit intérieur brut en 2004 et 5.1 % en 2002. L'agriculture contribue de 6 % à l'emploi. La mauvaise qualité du sol (non fertile) et la faible quantité de précipitation limite l'activité agricole. Ces dernières années, la culture principale a été le blé. D'autres produits agricoles importants à savoir les dates, les pommes de terre, les tomates, les pastèques et le sorgho. L'Arabie Saoudite est autosuffisante dans la production de la plupart des produits laitiers. Des agriculteurs saoudiens produisent annuellement un excédent de poulets et des œufs. 75 % de la terre du pays sont toujours utilisés pour le pâturage de bétail plutôt que pour la culture. Cela a mené le Ministère de l'Agriculture à établir une stratégie nationale de conservation du cortège floristique à la recherche des moyens les plus efficaces d'utilisation rationnelle des ressources végétale.

I.2. Les dromadaires en Arabie Saoudite

I.2.1. Rôle socio-économique

L'élevage, des dromadaires en Arabie Saoudite, est une activité essentielle de l'économie nationale, a travers la création de l'emploi pour les immigrés des pays voisins (Soudan, Égypte, Inde, Pakistan) et a l'intérieur du pays et la satisfaction des besoins en produits animaux des populations rurales et urbaines.

L'élevage représente la part la plus importante de la production agricole. L'agriculture emploie un quart de la main d'œuvre du pays mais ne représente que 3% du PNB (Produit National Brut) Les seules zones cultivées d'Arabie Saoudite sont les oasis et les régions irriguées. Elles n'occupent que 1% de la superficie du pays. Près de 39% des terres sont destinées à l'élevage. Les régions cultivées ont cependant augmenté, même si la main d'œuvre agricole a diminué. Les niveaux de production ont connu, eux aussi, une forte croissance. Le gouvernement a attribué des aides substantielles aux fermiers.

L'état s'intéresse de près au développement de l'agriculture. Il ne souhaite plus dépendre des importations de denrées alimentaires et souhaite améliorer les conditions de vie rurale. L'élevage des

dromadaires joue un rôle très important dans la génération des revenus considérable pour la population surtout dans les compétitions « Mazaine¹ » ou ils peuvent vendre des dromadaires avec des prix trop élevés. L'identité de l'homme de désert est le dromadaire et reste son symbole de survie, son histoire qui revient aux grandes civilisations nomades des régions sèches et chaudes caractérisés par une longue période défavorable souvent supérieure à huit mois et par des précipitations rares et faibles comprise 50 et 250 mm par an.

Le dromadaire représente la culture des « bédouins ² » de la société arabe. L'élevage des dromadaires a connu un progrès durant les dernières décennies, avec la sécheresse et l'avance du désert. Par exemple en Mauritanie et en Somalie les dromadaires ont maintenu leur place comme générateur de revenu pour la population dans ces pays et constituent une grande part des exportations animales. Alors qu'aux Émirats Arabes Unis les dromadaires sont de moindre importance économique par rapport au secteur pétrolier, mais reste signifiant en terme social. Les dromadaires représentent 16 % de la biomasse animale en Arabie Saoudite. Le dromadaire reste toujours un animal très important sur le plan socioéconomique et joue un rôle d'équilibre écologique important dans des écosystèmes désertiques en Arabie saoudite.

I.2.1.1. La place sociale des dromadaires

Le dromadaire est le symbole de prestige pour les saoudiens et représente un rôle dans le renforcement des relations sociales en ce qui concerne les mariages et la résolution des conflits entre tribus. La découverte des ressources pétrolière a mis à l'écart le dromadaire qui devient un animal secondaire surtout que sa contribution relativement moins importante.

I.2.1.2. Rôle économique des dromadaires

La vente des dromadaires génère des revenus très importants. En plus ils produisent des quantités énormes de viande et du lait. La production de viande est estimée à 30 milles tonnes/an et la quantité du lait produit est de 97 milles tonnes/an. Les deux produits ont une valeur monétaire estimée à 939 millions de SAR. La production est estimée à 24 % de la valeur totale des produits en lait et viande. La consommation moyenne de lait par personne est de 35 kg/an et la quantité de viande consommée est de 23 kg/personne. Mais les dromadaires restent incapables de fournir les besoins nécessaires de lait et de viande pour la population. Ainsi, ils ne couvrent que 62 % des besoins.

I.2.2. Systèmes d'élevage

L'Arabie Saoudite est un pays de 39 % de terre à vocation pastorale encore et de tradition pastoralisme qui était prédominée par les système d'élevage extensif qui reste à l'heure actuel le plus dominant. Ce système a connu des changements dans les dernières années. Malgré l'existence du système pastoral nomade, on assiste à la mise en place du système pastoral transhumant, semi

¹ Désigne les dromadaires destinés pour les compétitions de beauté

² sont des nomades de culture arabe vivant dans des régions désertiques du Moyen-Orient où ils pratiquent l'élevage des caprins, des ovins et des camélidés.

sédentaires ou des systèmes pastoraux proprement sédentaire bases sur des périmètres irrigué, et des systèmes extensifs urbains et des systèmes intensifs et semi intensifs.

Dans les études bibliographiques et ouvrages qui étudient la typologie attribuée aux systèmes d'élevage, la terminologie est très diversifiée. Des définitions données aux termes pastoralismes, nomadismes, transhumance ou agro-pastoralisme sont très variables et renvoient, selon les cas, à des systèmes ou des pratiques d'élevage. La classification des systèmes de production animale se fait généralement selon la quantité de consommation des intrants (système extensif, semi-extensif et intensif) (Kaufmann, 1998). Mais la caractérisation des systèmes d'élevage peut se faire selon le mode de contrôle, la mobilité et les niveaux de performance.

Depuis longtemps, les systèmes d'élevages sont de types extensifs et plutôt migratoires ou l'élevage permet de maintenir les populations pastorales dans des zones marginales qui ne contribuent qu'avec des revenus limités. Les systèmes d'élevage sont tributaires aux conditions des milieux à savoir la vulnérabilité et la fragilité du milieu qui influent sur les pratiques des éleveurs qui s'orientent vers des systèmes pastoraux extensifs avec des degrés de mobilités très variables, cela dépend des disponibilités des ressources fourragères et d'eau. Des facteurs interviennent dans la détermination du système d'élevage à savoir climatique, topographique, le couvert végétale et les ressources d'eau etc. (Jasra et Mirza, 2005)

I.2.2.1. Systèmes migratoires

Le mode de conduite de troupeau est lié à la recherche des ressources herbagères naturelles. L'activité de l'élevage est pratique comme activité principale, de manière extensive avec des faibles intrants, sans pratiques de cultures fourragères. Les troupeaux sont composés des différents espèces (ovins, caprins, camelins,...), mélangées ou non. Le mode d'alimentation constitue la référence de l'activité pastorale ou le pastoralisme correspond à l'utilisation des ressources pastorales d'une manière extensive ce qui entraîne des déplacements des troupeaux très important.

Malgré le développement de la technologie et la consultation des vétérinaires en cas des maladies qui touche le troupeau, le système pastoral maintien des habitudes transmises par les ancêtres.

Les systèmes d'élevage mobiles se caractérisent par des déplacements annuels ou saisonniers d'une partie ou tous les membres de la famille avec le bétail vers des zones de pâturages qui contiennent des ressources pastorales suffisantes et d'eau pour le troupeau et des périodes plus ou moins longues. La mobilité est une technique qui représente le principe du pastoralisme. La mobilité est fondée sur des expériences du berger et le savoir-faire des ancêtres. On distingue deux types de mobilité à savoir : le nomadisme et la transhumance.

a) Nomadisme

Les nomades n'ont pas d'habitat fixe permanent et toute la famille participent a la conduite du troupeau et suit les déplacements du troupeau sur des longues distances. Les activités agricoles sont très rares ou absentes. On définit le nomadisme, comme étant des déplacements anarchiques et

irréguliers entrepris par un groupe de pasteurs d'effectifs variables dans des directions imprévisibles. Il est abondant dans les zones arides où les précipitations sont faibles. Dans les dernières années ce type de mobilité est devenu trop rare (abaab et al, 1995)

b) Transhumance

Le déplacement des troupeaux est généralement saisonnier, pendulaire, selon des trajectoires qui sont définies par rapport à des parcours bien précis, répétées chaque année (Faye, 1997). Elle existe sous diverses modalités et au sein de différents types de système d'élevage en fonction des objectifs donnés par les éleveurs. La disponibilité des pâturages et les conditions d'accès aux champs de pâturages interviennent dans la détermination des routes de transhumance.

L'alimentation des troupeaux est basée sur les ressources disponibles aux parcours et les troupeaux sont gardés par des bergers. Le berger est le seul capable de connaître les zones les plus riches en ressources naturelles, mais insuffisant sur le plan de zootechnique. Les problèmes des éleveurs qui pratiquent la transhumance résident dans l'insuffisance ou la baisse de qualité saisonnière des disponibilités fourragères, ou au défaut de suivi du troupeau sur le plan de l'alimentation, de reproduction et de la santé.

I.2.2.2. Systèmes sédentaires

Le manque des ressources pastorales et les occupations des éleveurs par d'autres activités agricoles sont les raisons qui conduisent à la sédentarisation qui peut décrire un processus d'évolution et de modification de la pratique d'élevage des populations nomades qui diminuent l'amplitude de leurs déplacements (Kaufman, 1998). L'élevage sédentaire est le déplacement des troupeaux à des distances longues mais ils reviennent chaque soir dans les villages (Bourbouze, 2006).

Le développement économique des zones sahariennes et sub-sahariennes ont conduit à l'apparition des grandes agglomérations et l'intensification des systèmes de production animale tel que le système camelin laitier périurbain caractérisé par une complémentarité alimentaire importante et une intégration marchande du dromadaire (Faye, 1997). En Arabie Saoudite, la laiterie « *Majahim*³ » a développée une production de lait et commercialise chaque jour plus de 1500 litres de lait de chamelle. Au sud du Maroc, les femelles laitières et les chamelons de l'année sont sédentarisés autour des villes tandis que le reste du troupeau (femelles, taries, males et jeunes impubères) continue d'exploiter les vastes étendues désertiques de l'intérieur.

La valorisation des troupeaux de camelin a conduit à la sédentarisation surtout l'engraissement pour l'abattage des dromadaires et la vente du lait dans les villes (Ben Aissa, 1989).

L'intensification et le développement de l'élevage camelin reste toujours insuffisants vu les handicaps qui entravent la modernisation surtout le faible intérêt économique accordé au secteur, des difficultés techniques et sociales et l'absence de programmes et des stratégies pour le développement des dromadaires à l'échelle nationale, régionale et internationale. En Arabie Saoudite

³ Race cameline avec la couleur de robe noire

l'intensification de l'élevage des dromadaires est dû au développement de la production des dromadaires de course et les dromadaires « Mazaine ».

I.2.3. Alimentation des dromadaires en Arabie Saoudite

Les principales sources d'alimentation des dromadaires rencontrés dans le pays sont :

a- Parcours naturels

Ce système se caractérise par l'utilisation de la végétation naturelle provenant des zones des parcours et des terres marginales. La complémentation alimentaire du cheptel est exceptionnelle à absente. Ce système concerne, le plus souvent, les troupeaux de taille réduite. Il se caractérise par l'utilisation d'une main d'œuvre familiale, d'une faible productivité et d'une couverture sanitaire presque inexistante.

b- Ressources naturelles et complémentation

Le recours à la complémentation alimentaire du cheptel pendant les périodes difficiles dans le cadre des programmes nationaux de sauvegarde a fait évoluer le système décrit précédemment en un système extensif soutenu.

c- Espace irrigué et concentrés

Il s'agit des élevages orientés vers la production de lait et de viande. Les fourrages sont cultivés en irrigué. Les concentrés sont auto produits ou achetés de l'extérieur.

I.2.4. Les tendances actuelles de l'élevage camelins en Arabie Saoudite

Considérer l'activité des éleveurs comme étant totalement déconnectée du reste des autres secteurs économiques. Aussi, effectuons-nous, dans un premier point, un état des lieux des systèmes d'élevage camelins tout en rappelant brièvement le cadre macroéconomique du pays. Dans un deuxième point, nous fournissons un argumentaire documenté par une littérature publiée ou non, en faveur de l'élevage et allant dans le sens de la réaffirmation de la rationalité des éleveurs et de la viabilité de ce système économique. Ainsi, nous mettons en évidence leur contribution à la mise en valeur d'un environnement incertain, leur activité de production animale, leur intégration aux marchés à travers leur rôle dans la commercialisation des produits animaux.

I.2.4.1. Monographies sur les systèmes d'élevage camelins en Arabie saoudite

L'Arabie Saoudite est parmi les principaux pays de la péninsule arabe qui présentent le point commun d'appartenir à la zone désertique où le climat est aride. Ce qui favorise l'élevage des

dromadaires qui s'adaptent aux conditions climatiques vues ses caractéristiques physiologiques le différenciant des autres espèces animales.

L'élevage camelin y constitue le principal système de production animal tout en étant un mode de vie caractérisé par la mobilité et l'utilisation des ressources naturelles. Dans cette vaste zone marquée par une forte péjoration climatique, cette activité est dominée par la diversité des tribus : on a constaté que le marquage des dromadaires prend l'identité de la tribu pour des raisons de lutter contre les vols ou les pertes vu que les troupeaux se croisent dans les zones de pâturages et les points d'eau.

I.2.4.2. Quelles identités des conduites des troupeaux camelins

La diversité de conduite des camelins en Arabie Saoudite, nous conduit à identifier plusieurs termes qu'on peut utiliser pour caractériser les systèmes d'élevage dans ce pays. Ainsi, Les termes "pastoralisme", "nomadisme", "transhumance" ou "agro-pastoralisme" on peut les utiliser pour décrire tous les systèmes ou pratiques d'élevage camelins. En effet, la définition des systèmes d'élevage permettra d'appréhender les systèmes de production et d'exploitation des ressources naturelles.

On parle de pastoralisme car il y a les modes de conduite des troupeaux sur pâturage naturel, et donc, l'élevage est pratiqué de manière extensive avec peu ou pas de complémentation et sans pratique de cultures fourragères. Il concerne des troupeaux camelins avec d'autres espèces animales différentes (ovins, caprins....) les deux espèces qui caractérisent les systèmes d'élevage en Arabie Saoudite avec les camelins. Le système se caractérise par son mode d'alimentation reposant sur une utilisation extensive des pâturages naturels et nécessitant des déplacements pour la recherche des zones de pâturage. Il n'exclut pas la mise en place de cultures fourragères comme appoint pour l'alimentation du troupeau. Les différents types de pastoralisme sont décrits en fonction de la mobilité de l'habitat, bien sûr, des systèmes d'élevage pratiqués.

On distingue une autre caractéristique du système d'élevage camelins basé sur la transhumance qui rend compte d'une pratique répétitive, saisonnière et pendulaire de déplacements des troupeaux et des hommes (bergers soudanais ou bangalais) selon des parcours bien précis. Elle se réalise selon diverses modalités et au sein de différents types de systèmes d'élevage pastoral. C'est généralement soit pour rechercher des pâturages et des points d'eau nécessaires à l'alimentation ou efficaces pour l'amélioration de la productivité numérique, soit pour exercer des activités de commercialisation de bétail (Souk de vente des dromadaires fréquent dans chaque ville) et des sous-produits de l'élevage, soit, même si c'est moins fréquent, pour des raisons sanitaires (maladies transmissibles) .

On trouve en Arabie Saoudite les nomades (généralement des vieux avec leurs fils qui n'ont jamais entrés à l'école) leur mode de vie de pasteurs ne disposant pas d'habitat fixe permanent bien que souvent enracinés dans un « territoire d'attache » et qui se déplacent généralement, avec toute ou partie de leurs familles sur des distances relativement longues. Ces déplacements s'effectuent avec des troupeaux parfois considérables et il peut arriver qu'une partie du cheptel leur soit confiée des «Chioukh⁴ ».

⁴ Se sont des chefs de tribus riche et ont un pouvoir de prendre des décisions pendant les conflits entre les paysans

La tendance actuelle de l'élevage montre qu'il y a un autre type d'éleveurs qui confie la conduite de leurs troupeaux à des bergers vus leurs occupations par des fonctions étatiques. Ainsi, les déplacements des troupeaux sont considérablement réduits pour permettre aux propriétaires de surveiller leurs troupeaux pendant les jours de repos. Le terme sédentarisation est utilisé pour rendre compte de cette évolution des pratiques et des modes de vie. Les éleveurs assurent l'alimentation de leurs troupeaux par la culture des plantes fourragères dans des périmètres irrigués avec des compléments d'alimentation (orge, concentré, foin, paille.....)

I.2.4.3. Contexte actuel de l'élevage camelins en Arabie Saoudite

De nombreuses études ont tenté d'analyser la situation générale des systèmes d'élevage en Arabie Saoudite pastoral et plus particulièrement la conduite des camelins. Elles ont constaté une stagnation de la production cameline. Il y a également une modification des structures sociales ou institutionnelles d'appui à l'élevage camelin.

Les éleveurs se sont orientés vers une diversification de leurs revenus, une redynamisation des règles de gestion des ressources communes à l'occasion d'une prise de conscience effective de l'importance des dromadaires et l'intérêt porté par le royaume à développer l'activité cameline. Par ailleurs, des transformations importantes ont été notées au niveau de l'organisation des éleveurs et leurs consciences pour dépasser les contraintes qui entravent le développement de l'activité à savoir les prix des camelins qui augmentent d'une année à une autre vu le développement d'un élevage destiné à la participation aux compétitions du course « Alhigen » et le développement d'un marché de ses dromadaires à des prix inimaginables.

Cependant, les éleveurs ont été particulièrement fragilisés par les changements des prix et la marginalisation de ceux qui sont loin des caractéristiques pour des camelins qui entrent dans ses types de compétitions. En effet, il y a profondément une modification des stratégies de la recherche de ces qualités de dromadaires. Ces problèmes ont cependant, contribué à un renforcement des comportements adaptatifs des éleveurs en Arabie Saoudite.

Même si ces pays présentent des richesses par l'énergie pétrolière, l'activité cameline contribue au développement de l'économie du pays.

I.2.5. Les races des dromadaires en Arabie Saoudite

Il existe en Arabie saoudite trois types de dromadaires dit arabe à savoir :

I.2.5.1. Almajahim

Son élevage est dans la région de Najid et le Sud-est de la péninsule arabe, sa couleur est noire et il est repart en deux sous types à savoir « arbie⁵ » et « Khaouar ». Il est connu par une grande production du lait. Les plus performants de ses dromadaires sont élevés dans la région de Qued Adawasser au centre du royaume, et chez la tribu de « Bani Mourra⁶ ».

⁵ Désignation des dromadaires des bédouins arabes.

⁶ Nom d'une tribu arabe

I.2.5.2. Allurak

On trouve cette race dans la région d'Alhijjaz et les régions du sud, Tahama et Assir. Elle a une taille moyenne avec la couleur de la robe blanche ou rouge et utilisé pour le déplacement et le commerce.

I.2.5.3. Allhabach

L'appellation est d'origine arabe qui désigne hybride c'est-à-dire les dromadaires qui proviennent des croisements entre des races locales et les races importées. On les utilise pour le déplacement et la course et ils sont repartis en deux catégories « Aloumania » et « Alhurra ».

Il y a d'autre désignation du dromadaire selon la couleur a savoir Almalha (noir) qui supporte les conditions climatiques difficiles. On trouve Alwadah (blanche) qui a une autre appellation Almaghatir, il a une tête petite par rapport aux autres dromadaires et fréquente la région du nord du royaume. Il y a eu d'autres à savoir Alhomor, Assofor.

Selon la couleur, les études montrent que les dromadaires Almajahim (noir) représente l'effectif le plus important de 53 %, Alwadah (blanche) est en deuxième rang avec 30 % et ensuite on trouve Alhomor avec 13.5 % et finalement les autres races avec 6.5 %.

I.2.6. L'utilisation des dromadaires en Arabie Saoudite

Au début de sa domestication, le dromadaire est utilisé comme moyen de transport, de trait et de production du lait et de viande mais avec le progrès qu'ont connu les moyens de transport et la mécanisation de l'agriculture, l'usage du dromadaire est devenu limité à la production du lait et de la viande surtout que la demande en Arabie Saoudite est en croissance continue. Ceci a incité les responsables l'activité cameline pour contribuer à la production animale.

Dans les dernières années, l'usage des dromadaires est orienté vers la production des individus de course ce qui a encouragé les éleveurs à produire des camelins de course.

I.2.7. Le développement des méthodes d'élevage des dromadaires

Malgré la capacité énorme de production des dromadaires, l'activité de l'élevage camelin toujours basée sur des méthodes traditionnelles ne répondit pas au besoin économique du pays à savoir une production élevée reflété par l'effectif important des camelins dans les dernières années. Pour développer l'élevage camelin plusieurs études ont été menées surtout pour améliorer la rentabilité économique du secteur. Parmi, les études l'intensification de l'élevage en appliquant les règles suivantes :

- L'orientation vers l'élevage intensif des dromadaires en fournissant l'alimentation nécessaire et la surveillance sanitaire et la meilleure conduite des troupeaux.
- Évaluation des races locales pour sélectionner les éléments plus productifs du lait et de viande.
- L'étude de la reproduction des dromadaires pour diminuer le cycle de production.
- Le développement de l'industrie de transformation des produits camelins

I.2.8. La production du lait

En Arabie saoudite, Les dromadaires produisent du lait et la moyenne de production par jour dépasse 9 kg/jours durant une période de production de 13 mois (Mohamed, D. I. 1993). La production du lait dépend de la nature l'élevage suivi. Le lait des dromadaires représentent une bonne alimentation, pour la population, dans les zones désertiques vue qu'il contient une grande quantité d'eau par comparaison au lait produit par d'autres animaux.

Le citoyen saoudien est un consommateur du lait de dromadaire et pour répondre à la demande il y avait des unités de production de lait mais qui ne répondent pas aux besoins à l'échelle nationale.

II. Définitions et concepts

Sebillotte M. (1974) définit la zootechnie comme étant 'étude des relations qui s'établissent entre un peuplement d'animaux domestiques et son milieu, considérés comme un ensemble soumis à l'action de l'homme, en vue d'établir les lois de fonctionnement de ce peuplement dans un système agronomique. Dans le cadre de cette étude des relations entre les trois composantes : l'éleveur, le territoire et le troupeau. Landais et al (1987) avancent que l'étude du système d'élevage avec ses doubles critères ; simplicité et généralité, traduit la relation entre l'homme et les ressources par l'intermédiaire des animaux domestiques.

L'étude des caractéristiques de l'élevage camélins en Arabie Saoudite nécessite la compréhension des relations entre les trois composantes mentionnées ci-dessus.

II.1. Les systèmes d'élevage

- la combinaison des ressources, des espèces animales et des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté ou par un éleveur, pour valoriser des ressources naturelles par des animaux. Les trois pôles du système d'élevage camélins en Arabie Saoudite qu'on va étudier :
- L'acteur et sa famille c'est le Pôle humain qui pilote le système,
- Les ressources qui sont utilisées par les animaux, le Pôle territoire/Ressources,
- Les animaux, le Pôle animal.

L'approche systémique consistera notamment à :

- s'intéresser aux interactions entre ces trois pôles (Système d'alimentation, interactions agriculture-élevage,...),
- aborder leurs caractéristiques à différents niveaux d'échelle (Unité de production, communauté espace régional...), et intégrer les éléments entre ces différents niveaux d'observation,
- aborder ces systèmes d'élevage dans leurs relations avec l'environnement naturel, productif, technique... à ces différents niveaux d'échelle.
- prendre en compte le caractère piloté : l'éleveur, « ingénieur et pilote du système » agit, par des décisions techniques et par ses pratiques, sur les différents éléments du système.

On définit des thèmes qui relient l'homme, son troupeau et le territoire pour déterminer les types d'élevage des dromadaires en Arabie Saoudite à savoir la description du troupeau, les aspects économiques, la performance de production et l'alimentation du cheptel.

L'étude du système d'élevage permet de comprendre son contexte général.

II.2. Les composantes des systèmes d'élevage

Au sens général, le diagnostic du système d'élevage camelin vise à mieux connaître :

- Les différents acteurs qui opèrent dans le système concerné ainsi que leurs pratiques, leur statut (propriétaire, berger, salarié...) et leurs relations,
- Les principales caractéristiques du milieu, dans ses relations avec les productions agricoles (au sens large, productions végétales et animales) ; c'est surtout le territoire en tant que support des ressources alimentaire pour les animaux (herbivores surtout) qui nous intéresse : structure (diversité des unités de ressources), évaluation quantitative et qualitative des ressources fourragères, évolution saisonnière, etc.
- La diversité de ces productions (typologies), leur importance relative,

- Les modes d'organisation des éleveurs par rapport à ces productions (fonctions respectives, niveau de décision, travail...), et à leur valorisation (transformation, commercialisation, autoconsommation...) au sein de la communauté et avec l'extérieur,
 - Les principales contraintes rencontrées par les producteurs,
- L'étude de ces composantes permet de déterminer les thèmes : l'aspect socioéconomique, Alimentation, Performance de production, Description du troupeau... afin de définir pour les types d'élevage

II.3. Diagnostic des systèmes d'élevage

Il consiste à analyser et juger les modes d'utilisation de l'espace rural d'un moment et d'une échelle donnés, en fonction d'objectifs de connaissance et de valorisation de cet espace rural". Il s'agit donc d'une opération finalisée qui doit permettre de connaître les principales contraintes au développement de l'élevage. Il y a lieu pour cela d'identifier et de caractériser les principaux systèmes d'élevage dans une approche assez globale que nous développons ci-dessous.

Nous ne nous limiterons pas, en effet, aux seuls aspects zootechniques (sensu stricto) mais nous nous intéresserons aux pratiques et au savoir faire des éleveurs, aux liaisons avec les autres éléments du système agricole: système de culture, gestion du foncier, autres activités économiques ...

Nous nous intéresserons également à la cohérence socioéconomique, au sens large, de l'activité d'élevage (rôle socioculturel, religieux...).

Les blocages et contraintes de nature diverses seront ainsi mieux identifiés et cela permettra d'envisager différentes stratégies pour "l'après-diagnostic" :

- Proposer des améliorations lorsqu'elles sont connues (par ex. utilisation des résidus des cultures, etc...).
- Proposer des études plus fines (suivis) pour analyser le fonctionnement des systèmes d'élevage caractérisés précédemment ou des expérimentations en milieu rural sur des thèmes connus en milieu contrôlé (par ex. place des cultures fourragères dans l'assolement, étude de rations alimentaires en milieu éleveur, sélection massale, etc).
- Orienter des travaux de recherches thématiques plus fondamentaux en milieu contrôlé ou en laboratoire (par ex. problème pathologique nouveau, etc...).

Ce diagnostic permet d'éclaircir les interactions entre les différents pôles, et les partenaires contribuant à ce système en déterminant la fonction de chacun.

II.4. Organisation du système d'élevage.

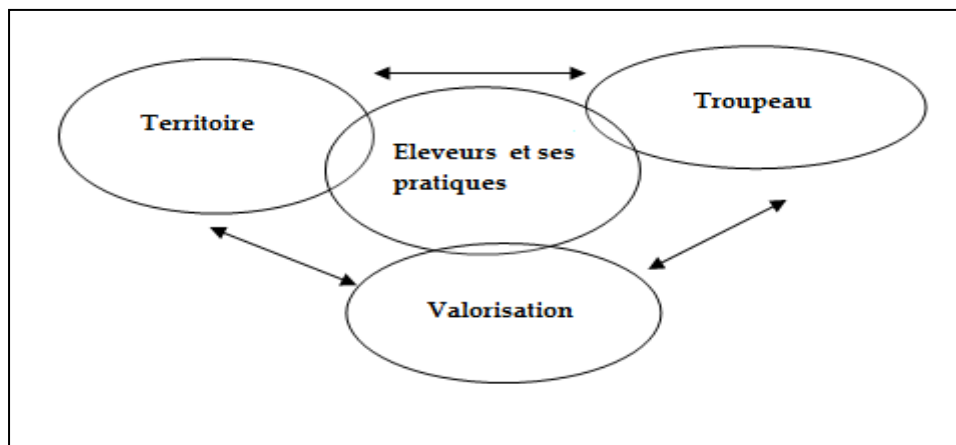
Très globalement le système d'élevage est considéré comme l'unité d'organisation mettant en œuvre la transformation d'activités photosynthétiques (production végétale primaire) par des animaux domestiques (production secondaire).

Le système d'élevage met en œuvre (selon F.VALLERAND, INRA - SAP en Corse) :

- un milieu géographique et écologique plus ou moins remanié et aménagé, qui fournit aux animaux l'essentiel de leurs ressources alimentaires.

- un milieu socio-économique de production (contexte économique, formes de production et d'organisation sociale...).
 - l'ensemble des techniques et pratiques qui font l'activité des éleveurs.
- D'où un schéma à trois pôles (voir ci-dessous) le territoire, le troupeau, la valorisation ; avec au centre l'éleveur et ses pratiques.

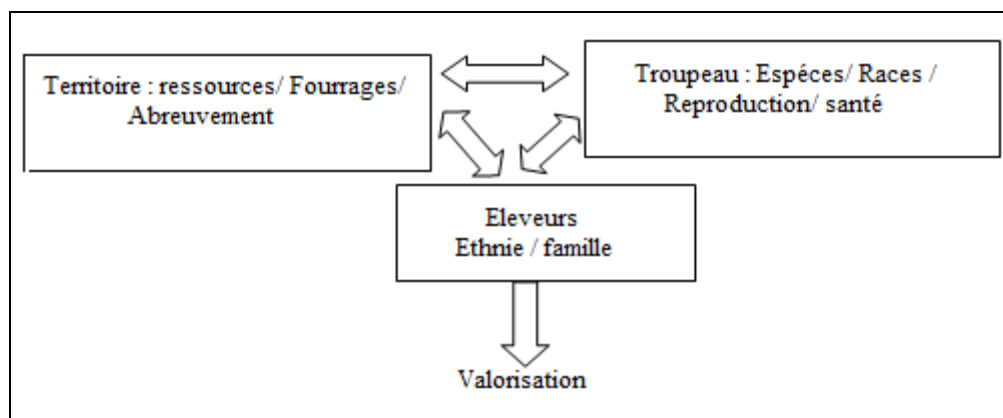
Figure 3 : les composantes du système d'élevage (Selon Vallerand)



Source : (Lhoste, 1984)

Il y a, en effet, dans les systèmes d'élevage, par exemple, un poids important des facteurs humains (ethnie, organisation sociale, relations entre groupes sociaux, etc ...) et des caractéristiques du territoire pastoral qui est souvent géré collectivement. Ainsi nous proposons un schéma qui présente les composantes des trois pôles ci-dessous du système d'élevage :

Figure 4 : Les composantes des trois pôles des systèmes d'élevage.



Source : Lhoste, P. 1984

Ce schéma s'applique en particulier aux systèmes d'élevage pastoraux (nomades, transhumants) mais il permet également d'aborder des systèmes mixtes comme le système agropastoral. C'est sur ce schéma général que nous nous référons pour le diagnostic sur les systèmes d'élevage qui comporte donc plusieurs entrées.

II.5. Les pratiques d'élevage

Les pratiques d'éleveurs sont les façons de faire individuelles des élevages qui peuvent s'observer sur le terrain. Ces pratiques peuvent nous renseigner sur les projets et les contraintes des familles concernées; elles sont en général, l'objet d'échanges intéressants avec les éleveurs, autour des questions :

- Comment faites-vous, quelles sont vos pratiques (sanitaires, alimentaires, de valorisation, etc.); il s'agit de la diversité et des modalités des pratiques,
- Pourquoi faites-vous ainsi (tenter notamment d'expliquer les différences observées entre différents éleveurs); il s'agit des déterminants des pratiques ou de leur opportunité,
- Quel est l'effet de ces pratiques? C'est l'efficacité des pratiques.

Cet aspect est plus difficile à traiter par enquête, il justifiera souvent des dispositifs de suivis et/ou d'expérimentation.

Une différence est marquée entre la technique qui fait référence à un « modèle technique » (la traite des femelles, l'alimentation des porcs, par exemple) et la pratique qui évoque le savoir-faire individuel dans l'exécution d'une technique donnée (qui le fait, comment, quand, dans quelles conditions, etc.).

On a récolté toute l'information concernant les pratiques de l'élevage des dromadaires en Arabie Saoudite pour répondre au questionnaire élaborée pour la détermination des types d'élevage.

III. Méthodologie

Introduction

Parallèlement aux autres secteurs économiques, l'élevage des camelins en Arabie saoudite représente un intérêt croissant surtout que l'effectif devient de plus en plus important. Dans le même temps, la nécessité de rapprocher, et d'organiser en un tout cohérent les acquis des disciplines spécialisées traitant de l'animal et du milieu dans lequel il vit, est de plus en plus ressentie.

L'une des rares activités qui maintiennent la population rurales. Cet atout est la raison pour laquelle nécessite l'étude des caractéristiques des systèmes d'élevage camelins. L'étude doit se référer à des bases théoriques, conceptuelles et méthodologiques qui nous permettront de comprendre le contexte de l'élevage camelin dans ce pays. Si les quelques réflexions qui suivent tentent d'éclairer cet aspect, elles ont également pour but d'envisager quelles sont les questions, les notions et les méthodes privilégiées pour l'analyse des systèmes d'élevage des camelins. C'est par conséquent par rapport aux champs des sciences zootechniques spécialisées d'une part, aux concepts et interrogations de l'agronomie d'autre part, que se situe notre recherche.

III.1. Objectifs de l'étude

L'intérêt des autorités saoudiennes à l'importance des camelins pour le développement économique du pays a conduit à la création du centre de recherche camelins d'Aljouf pour une bonne valorisation du cheptel des dromadaires qui devient de plus en plus important dans les dernières années. Le développement de l'activité cameline est devenu une nécessité surtout que son lait et sa viande sont trop demandés. Même avec des mesures concrètes et directes pour favoriser cet élevage, les études sur la typologie de l'élevage des camelins en Arabie saoudite ne sont pas encore bien développées.

La détermination de la typologie de l'élevage des dromadaires en Arabie saoudite est basée sur la composition du cheptel, la description les pratiques des éleveurs, la conduite du troupeau, l'alimentation et d'autres aspects socioéconomique.

Les objectifs de notre étude sont :

- Fournir une base de données fiable qui sera l'initiative de développement de l'élevage camelin et de son organisation.
- Définir des actions futures pour le développement de l'activité cameline et la valorisation de ses produits (lait, viande, poil, peau...).

III.2. Démarche méthodologique

Ce travail entre dans le cadre de la caractérisation des systèmes d'élevage camelins an Arabie Saoudite et les possibilités d'améliorer l'activité camelines. Il a pour objectif d'identifier les potentialités ainsi que les blocages qui entravent le développement de l'élevage et de proposer des solutions possibles pour sa promotion après avoir défini les typologies de l'élevage camelin.

La réalisation de ce travail, s'est basée sur une large consultation et contacts avec tous les acteurs intervenants ainsi que sur des enquêtes structurées et semi-structurées pour:

- identifier les systèmes d'élevage et l'organisation des différents éleveurs pour la gestion des cheptels camelin;
- aboutir à des recommandations pratiques pour le développement de l'élevage et la sauvegarde du milieu;
- concevoir et proposer un programme d'actions permettant d'assurer une exploitation efficiente des ressources, conformément aux orientations, aux objectifs et programmes fixés par les plans de développement régionaux et nationaux.

La démarche adoptée pour mener l'étude a commencé par une recherche bibliographique afin de connaître la zone d'étude.

Cette bibliographie a permis d'élaborer un rapport préliminaire succinct comportant les généralités sur l'élevage des camelins en Arabie Saoudite, la problématique et la méthodologie générale à adopter.

Le travail de terrain, s'est déroulé en trois phases :

- phase préliminaire;
- phase d'étude ;
- phase d'analyse.

III.2.1. Phase préliminaire

Durant cette phase, des rencontres ont eu lieu avec les chercheurs du centre de recherche camelins d'Aljouf. Les rencontres, avec les responsables, ont permis de:

- Définir le planning d'activité.
- Cerner les différentes composantes de la problématique.
- Mieux comprendre les problèmes de l'élevage camelin.

III.2.2. Phase d'étude :

Durant cette phase, on a effectué des sorties sur le terrain qui nous ont permis de comprendre le système de production et les modes de conduite des troupeaux.

Il faut signaler que l'étendue de la zone d'étude, la mobilité des troupeaux, le mauvais état des pistes dans le désert, nous ont contraint à enquêter très tôt le matin ou le soir lorsque le propriétaire étant à côté de son troupeau. Pour cela, nous avons retenu la méthode participative qui nous a facilité la communication avec les éleveurs et les bergers.

III.2.2.1. L'élaboration du questionnaire :

Ces enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur l'élevage camelin dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de trois volets qui sont :

- Le volet social qui regroupe toutes les informations concernant l'éleveur ;
- Le volet technique qui comprend: la description du troupeau de l'exploitation agricole à savoir la composition du troupeau, les effectifs, la conduite du troupeau, l'élevage des jeunes, l'hygiène, l'alimentation...etc.
- Le volet économique: les ventes et les achats effectués par l'éleveur, les principales productions animales

III.2.2.2. Le choix des éleveurs :

Les exploitations visitées, sont choisies de façon aléatoire, principalement orientées vers une activité d'élevage camelin. Ce choix est effectué d'une part à l'aide de la direction agricole de la province visitée qui connaît les zones où se trouvent les troupeaux de dromadaires, et d'autre part en se basant sur un certain nombre de critères qui sont :

- La disponibilité d'informations fiables ;
- L'accord de l'éleveur ou du berger ;

III.2.2.3. L'échantillonnage :

L'étude s'appuie sur les résultats de l'enquête qu'on a menée auprès de 141 éleveurs dans quatre provinces d'Aljouf, Arar, Tabuk au nord de L'Arabie saoudite et la province Riyad à la zone centrale du royaume. Ces exploitations enquêtées se répartissent sur des zones présentant des caractéristiques agro-écologiques différentes telles que la végétation, le type de sols, le gradient altitudinal, la pluviométrie,...etc.

III.2.2.4. Les éléments de l'enquête

Le travail s'intéresse à l'étude des systèmes d'élevage camelins en Arabie saoudite, où est demandé de décrire l'importance, la composition, l'état sanitaire des troupeaux et les perspectives socio-économiques du secteur, les performances du camelin et les systèmes d'alimentations aussi bien qu'une description brève des races.

Les enquêtes sont composées de plusieurs questions qui s'articulent autour de l'éleveur et du système d'élevage.

a) Information sur l'éleveur

Parmi les informations à remplir surtout le nom de l'éleveur, la tribu, la propriété du troupeau (c.à.d. s'il est associé avec un autre éleveur), de même des renseignements sur son travail qui donne une idée sur la présence de l'éleveur à côté de son troupeau ; aussi bien on pose des questions qui concernent le lieu d'habitat s'il est en ville ou non et enfin sur le nombre de troupeaux.

b) Description du troupeau

Cette question prend en considération le nombre total des dromadaires et des petits ruminants (caprins, ovins...). Puisque notre travail s'insère dans le cadre de l'étude du système d'élevage camelin, on s'est intéressé à la composition du troupeau qui désigne le nombre par âge, sexe, les chamelles allaitante et non allaitante.

c) L'état sanitaire du troupeau

La santé animale est un point à étudier surtout que les soins sanitaires représentent une nécessité pour éviter les pertes économiques. On pose, à l'éleveur, des questions orientées aux maladies les plus fréquentes durant les derniers 12 mois pour les adultes et jeunes camelins. On demande dans le même contexte aux éleveurs les solutions préférées en cas de maladie par exemple s'ils se dirigent à la direction publique de la santé animale, au secteur privé, s'ils traitent personnellement les maladies par des méthodes traditionnelles ou s'ils demandent de l'aide à des personnes âgées qui ont des expériences et savoir-faire en médecine traditionnelle. Finalement, on l'interroge sur la vaccination des animaux et sur les maladies les plus répondues à savoir **variole, Entertoxémie, Brucellose**.

d) Aspect socio-économique

La partie concerne les données sur la date de l'établissement du troupeau camelin et le nombre des dromadaires à cette année en identifiant l'effectif qui provient de l'héritage, achat ou don. De même on demande le but de l'élevage des camelins si c'est pour la production du lait, la viande, loisir, course ou beauté. S'il y a une production de lait on demande la quantité (minimum et maximum) et si les éleveurs procèdent à la vente du lait. Il y a d'autres informations sur l'engraissement et l'abattage des animaux.

e) Performance de la production des camelins

On tient compte des nouveaux nés et les achats de nouveaux camelins et ceux donnés par les proches à l'occasion des fêtes. Dans cette partie on pose des questions sur les animaux perdus par mortalité, dans les lieux de pâturage, vendus.

f) Description des races

Il est très important de décrire les races car elle donne idée sur les orientations des éleveurs vers un objectif bien déterminé pour l'élevage d'une race par rapport à l'autre selon des critères définis par les propriétaires et qui répond à leurs besoins.

g) Système d'alimentation

L'alimentation du troupeau camelin est très importante et définit très bien le mode de conduite du troupeau que ce soit intensif ou extensif. Ainsi, on prend en considération les aliments donnés aux camelins à savoir s'il proviennent des champs de pâturage, ensilage, foin, paille, concentré...et on

demande aussi s'il donne des compléments surtout des vitamines ou des minéraux. La question des ressources d'eau est très importante, elle s'articule autour de la source et de la fréquence d'abreuvement du troupeau camelin pendant les saisons d'été et d'hiver.

III.2.2.5. Déroulements des enquêtes

L'enquête est basée sur la description du troupeau, état sanitaire, les maladies, l'alimentation du cheptel et sur des questions socio-économique pour comprendre l'évolution du système de production, identifier les problèmes, les causes et conséquences et rechercher des possibilités de solutions.

On a rencontré 141 éleveurs qui ont été enquêtés. Les enquêtes de terrain se sont déroulées dans les souks de dromadaires et avec les bergers rencontrés en cours de route et chez les propriétaires. On a procédé pour ce choix dans le but d'avoir une bonne représentativité. Ainsi, les enquêtes ont touché environ 200 personnes (bergers et éleveurs camelins).

Les interviews sont focalisées sur des questions liées à l'alimentation, mode de conduite des animaux, activités sur les parcours et les caractéristiques des troupeaux et d'abreuvement.

Par ailleurs, une appréciation de la qualité et de l'abondance de l'eau et de l'alimentation, la conduite de l'élevage (les déplacements, les suppléments, les soins, etc.), mais il manque l'organisation et la gestion du troupeau.

Aussi, des visites au « Majliss » où se rencontrent les grands éleveurs camelins de la zone visitée pour une meilleure compréhension de la structure, du fonctionnement des contraintes rencontrées et des solutions préconisées pour améliorer la gestion des troupeaux et l'identification des problèmes de conduite des troupeaux, la stratégie des éleveurs, ainsi que la place qu'occupe l'élevage camelin dans le système de production. Pour compléter les informations que nous avons sur le système de production animale, des enquêtes sur la destination de la production, la commercialisation et les flux ont été réalisés dans quelques abattoirs et des consommateurs. Pour ce qui est du marché de l'aliment de bétail, les concessionnaires de l'Office des Céréales, les commerçants de foin et quelques transporteurs ont été enquêtés.

III.2.3. Phase Analyse

Les données obtenues lors des enquêtes ont été saisies au moment de la réalisation des enquêtes sur une base de données Excel.

Après dépouillement et analyse des différentes enquêtes, des propositions de solutions ont été faites et ceci afin de proposer des recommandations pour le développement à court, moyen et long terme de l'élevage camelins en Arabie saoudite, aussi des recommandations qui visent l'organisation de l'activité cameline qui représente une source de revenu non négligeable pour la population au pays.

III.2.3.1. Les outils :

L'analyse des données s'est faite d'abord par une création d'une base de données sur Microsoft Excel version 2007 avec un codage des réponses afin d'en faciliter le traitement. Puis la saisie des réponses du questionnaire d'enquête sur cette base de données. En utilisant les outils statistiques avec les

tableaux croisés dynamiques de Microsoft Excel, nous avons calculé les moyennes, les écart-types ainsi que les pourcentages.

Pour analyser les informations obtenues des enquêtes, une analyse en composantes principales (ACP), suivie d'une classification ascendante hiérarchique (CAH), et une analyse des correspondances multiples (ACM) sont réalisées avec le logiciel XLstat 2008.

III.2.3.2. Les méthodes d'analyse :

Les méthodes d'analyse utilisées sont les suivantes:

Analyse en Composantes Principales (ACP) :

L'ACP est une méthode statistique essentiellement descriptive, son objectif est de présenter sous une forme graphique, le maximum de l'information contenue dans un tableau de données constituées d'individus et de variables quantitatives (Philippeau, 1986).

Analyse des Correspondances multiples (ACM) :

Comme pour l'ACP, l'ACM vise à représenter graphiquement un tableau de données en réduisant le nombre de dimensions initiales, qui sont égales au nombre de variables, à quelques axes, par des combinaisons linéaires des variables de base. L'ACM traite par contre des données qualitatives ou des variables quantitatives et ordinales transformées. Cette méthode est utilisée pour valoriser des enquêtes en mettant en évidence des relations entre modalités de variables. Dans ce cas, les données quantitatives sont transformées en données qualitatives (modalités) pour les adapter à la nature de l'analyse (Mouffok, 2007).

Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) :

La classification ascendante hiérarchique conduit à regrouper et ranger les individus en classes en fonction de la « distance » qui les sépare. Cette méthode de classification se réalise sur le nombre d'axes jugés intéressants dans l'analyse des composantes principales (Hostiou, 2003).

IV. Résultats et discussions

IV.1. Résultats généraux des enquêtes :

- Les éleveurs enquêtés sont 141, repartis sur quatre provinces : Aljouf, Arar, Tabuk au Nord et Ryad au centre. Généralement les troupeaux sont à la propriété des parents et leurs fils qui exercent des travaux dans les villes et confient la garde des animaux pour des bergers. Ces derniers sont des immigrés des pays Arabes voisins notamment : l'Égypte, le Soudan et des pays asiatiques tel que le Pakistan et l'Inde Les troupeaux sont composés de dromadaires, de caprins et d'ovins. Au niveau des éleveurs enquêtés, le troupeau n'est composé que des dromadaires.
- L'acquisition de ces animaux : Les troupeaux camelins sont constitués soit par l'héritage, soit l'achat ou le don.
- L'alimentation des animaux est basée essentiellement sur les parcours naturels. Mais vu la dégradation des zones de parcours et la diminution des ressources fourragères pendant les saisons sèches, certains chameliers pratiquent la complémentation. Tous les éleveurs enquêtés donnent des complémentations aux troupeaux. Les éleveurs qui ne pratiquent pas la complémentation sont des « Bédouins » qui se déplacent durant toute l'année à la recherche des zones couvertes d'espèces végétales palatables appréciées par les troupeaux, on peut classer ces éleveurs comme des nomades. En ce qui concerne les animaux bénéficiant des compléments, ce sont les chamelles en lactation et les jeunes destinés pour l'engraissement et des chamelles suitées et gestantes et les autres espèces notamment les petits ruminants. La surveillance des animaux par des bergers dépasse les 90 % des éleveurs enquêtés.
- Le déplacement des éleveurs constitue la caractéristique de l'élevage des dromadaires en Arabie saoudite. En effet, tous les éleveurs interrogés se déplacent pour plusieurs raisons, notamment la recherche du pâturage, la recherche des points d'eau les plus proches pour l'abreuvement des cheptels. D'autres éleveurs qui se déplacent d'une zone à une autre pendant les saisons de la grande transhumance pendant les périodes pluvieuses quand ces zones fréquentées sont riches en ressources fourragères.
- La traite des chamelles est pratiquée au niveau de tous les élevages par les bergers pour subvenir à leurs besoins en lait et une quantité réservée pour le propriétaire qui le récupère au cours de sa visite pour son troupeau. La vente du lait des chamelles est presque inexistante.
- Les poils du dromadaire sont utilisés dans la confection de certains habits pour les femmes des propriétaires aussi bien que pour les tentes qui représentent l'habitat des éleveurs et pour fabriquer des cordes. La vente du poil est inexistante et les éleveurs ne s'intéressent pas à ce produit même s'il génère des revenus.

- En ce qui concerne le commerce du dromadaire :
 - Dans le souk, il y a des risques de contaminations des troupeaux de propagation des maladies.
 - La non connaissance des éleveurs des dangers de certaines maladies et l'ignorance quasi-totale d'autres.
 - Le lait est non valorisé et les quantités sont insuffisantes.
 - Les élevages sont orientés vers le commerce des dromadaires de tous âges et l'engraissement pour l'abattoir car il rapporte plus.
 - Le propriétaire est absent et désigne un berger pour garder le troupeau.
- La mortalité des dromadaires constitue un problème en Arabie saoudite surtout les diarrhées infectieuses chez les jeunes et les trypanosomoses chez les chamelles. Les 50 % des éleveurs enquêtés soignent leurs animaux chez un médecin public ou privé et 7 % préfèrent le secteur privé et environ 43 % des éleveurs n'ont pas l'habitude de pratiquer la vaccination des troupeaux contre les maladies ni de respecter l'hygiène.
- Les éleveurs rencontrent plusieurs difficultés :
 - ✓ Les problèmes de transport pour les « bédouins ».
 - ✓ Difficulté pour l'alimentation des troupeaux pendant les saisons sèches.
 - ✓ Le manque de surveillance et le manque d'intervention des vétérinaires.
 - ✓ La rareté des médicaments et des traitements surtout pour les éleveurs qui pratiquent le nomadisme et la transhumance.
 - ✓ Les zones de pâturage sont bien définies par les éleveurs.
 - ✓ Les maladies des dromadaires entravent le progrès et le développement d'élevage camélins sachant que les éleveurs se déplacent avec leurs troupeaux à la recherche des parcours et d'eau. Ce qui peut être la cause des maladies graves et la perte d'un très grand nombre de tête. On remarque que les éleveurs ne connaissent pas les soins vétérinaires et utilisent des moyens traditionnels pour soigner leurs bêtes.

IV.2. Construction de la typologie d'élevage camelin en Arabie Saoudite

IV.2.1. Choix des variables discriminantes

Nous avons, dans un premier temps, procédé à la définition des classes, au codage des variables, à l'établissement des modalités pour chaque variable, à la suppression des variables redondantes ou inexploitable, pour éviter les pertes d'information, les typologies thématiques ont été construites, ce qui a permis d'identifier pour chaque thème les variables à retenir pour chaque thème les variables à retenir pour construire une typologie synthétique, nous avons retenu principalement comme base de notre analyse typologique, cinq thèmes principaux :

- Description du troupeau.
- Aspects socio-économiques.
- Performance de la production.

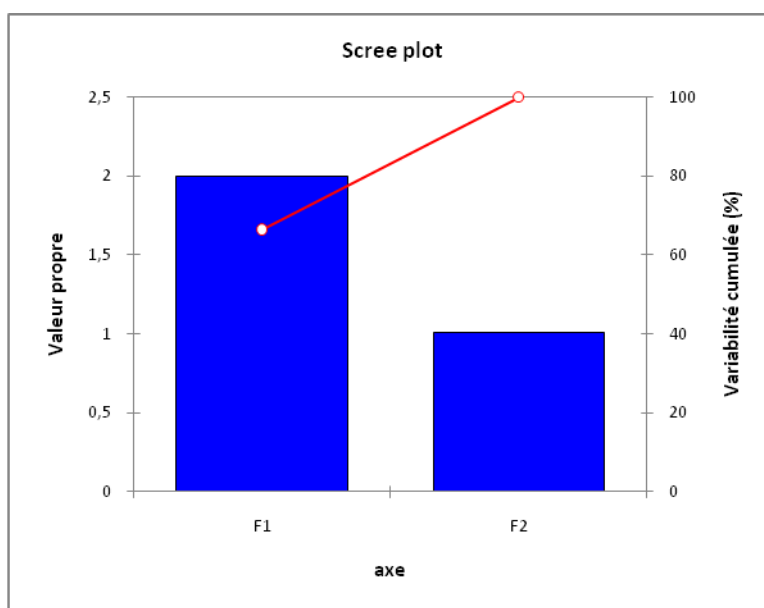
- Description brève des races.
- Alimentation des cheptels.

Les variables retenues pour chaque thème, constituent la base de l'analyse discriminante qu'on a réalisée grâce au logiciel XLSAT.

IV.2.2. Description du troupeau

Le troupeau est composé de trois espèces (caprin, ovin et dromadaire) suite à l'analyse factorielle de l'effectif transformé en pourcentage, on constate que le premier facteur est prépondérant avec plus de 80 % de la variance (Figure 5).

Figure 5 : Pourcentage de la variance expliquée par les facteurs F1 et F2



Les deux facteurs retenus sont exprimés par l'opposition entre les effectifs des dromadaires / caprins d'une part et les effectifs ovins /dromadaires d'autre part par rapport au premier facteur et l'opposition entre les caprins et ovins par rapport au deuxième facteur (figure 6). Après classification ascendante hiérarchique (CAH) on distingue 4 classes de composition de troupeau (figure 7).

Figure 6 : Le plan factoriel des espèces animales

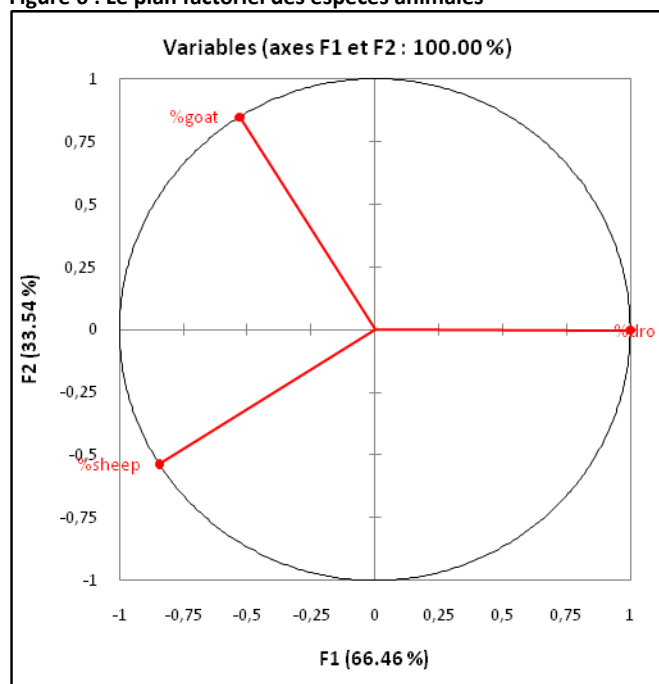


Figure 7 : Classes d'élevage selon la composition

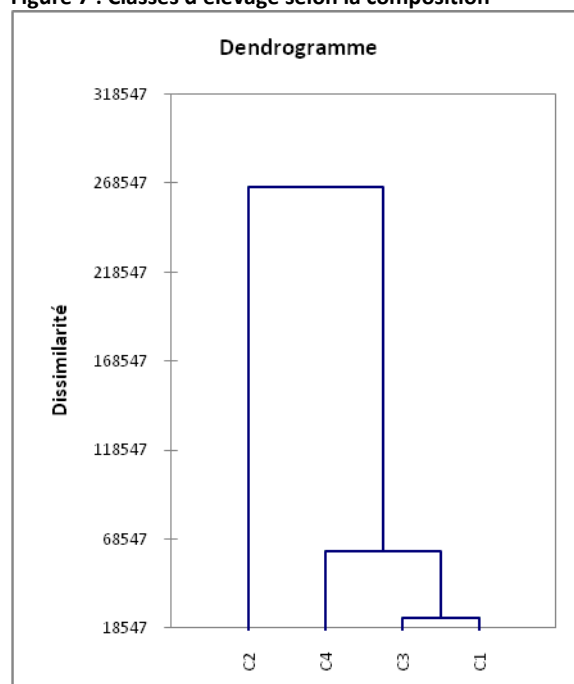


Tableau 1: Classe des troupeaux

classes	%dro	%goat	%sheep
1	35.484	25.806	38.710
2	100.000	0.000	0.000
3	19.679	0.000	80.321
4	35.000	62.500	2.500

La classification Ascendante Hiérarchique (CAH) montre que selon la composition des troupeaux, on distingue quatre classe d'élevage (Tableau1) à savoir :

Classe 1 : composée de trois espèces (dromadaires 35 %, caprins 25% et mouton38%) on peut définir la catégorie **d'élevage mixte**.

Classe 2 : On note la présence des dromadaires à 100% et l'absence totale des ovins et des caprins. On peut dire que c'est un **élevage dromadaire spécialisé**.

Classe 3 : On remarque qu'il y a une dominance des ovins 80 % par rapport au dromadaire 19 % et l'absence des caprins. On est dans un cas **d'élevage ovins-dromadaires**.

Classe 4 : la composition de la classe s'identifie par la présence des dromadaires à 35% et des caprins à 62%. L'élevage est nommé caprins-dromadaires.

Dans les classes décrites ci-dessus, on constate la présence des dromadaires chez les différents éleveurs et cela s'explique par des raisons socioculturelles et historiques. Surtout que la région est connue depuis des siècles par la domestication des camelins pour des utilisations dans les guerres, le transport et pour l'intérêt porté à la viande des dromadaires et son lait à composition chimique riche et différente par rapport aux laits des autres espèces. Ainsi que, la capacité des dromadaires à supporter les conditions climatiques désertiques difficiles de la région.

IV.2.3. Aspects socio-économiques

▪ Variables quantitatives

Dans cette partie d'analyse on s'intéresse à l'acquisition du troupeau en se basant sur trois variables à savoir l'achat, l'héritage et les dons. Après l'analyse factorielle des données statistiques on remarque que les deux premiers facteurs représentent presque 80 % de la variance. Les deux facteurs retenus montrent une opposition entre l'acquisition de troupeau par achat ou par héritage. Ainsi, l'acquisition de troupeau est soit par achat ou par héritage.

Figure 8 : L'expression Variance des aspects économiques quantitatifs par les facteurs

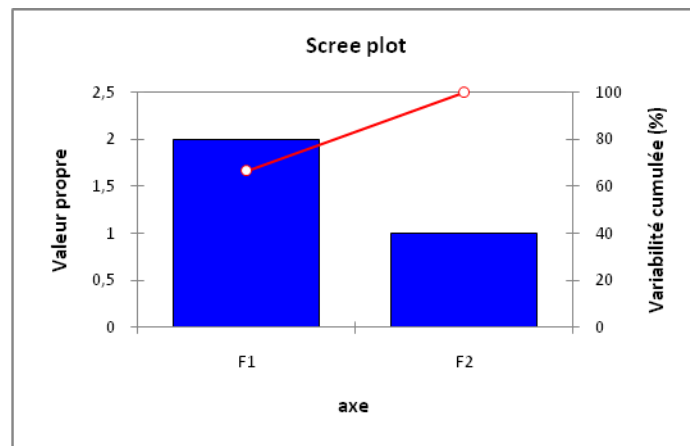


Figure 9 : plan factoriel des variables socioéconomiques

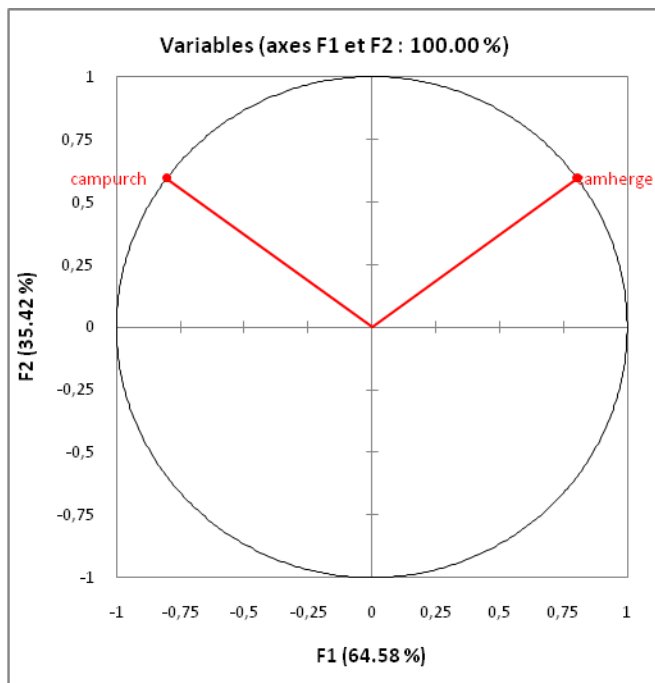
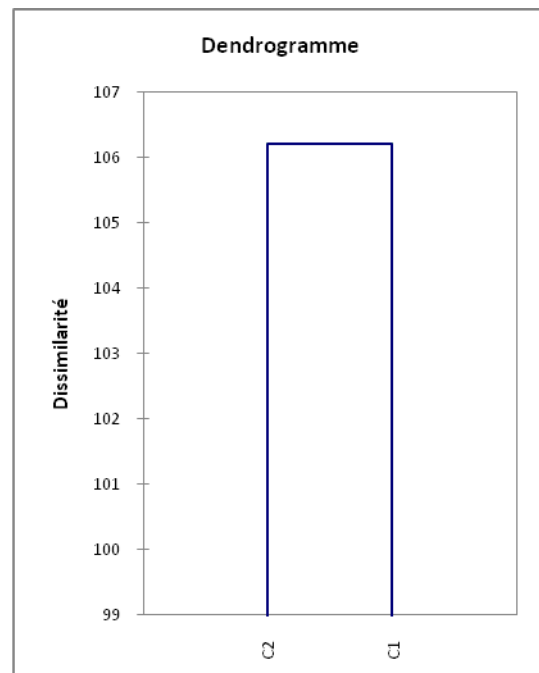


Figure 10 : Les classes d'acquisition des troupeaux



La classification ascendante hiérarchique montre qu'il y a deux classes qui expriment comment l'éleveur a constitué son troupeau (figure 10). On peut distinguer deux classes après l'analyse de ces trois variables (Achat, Héritage et don) (tableau 2).

On n'a pas tenu compte de l'analyse du troisième variable : le don, car il n'est représenté que par quelques individus et des effectifs trop petits. Et pour éviter la perte de l'information j'ai exclu cette variable de l'analyse.

Tableau 2 : Type d'acquisition de troupeau

Type	% camher	% campur
1	85.714	14.286
2	0.000	100.000

Les deux modes d'acquisition de troupeau s'expliquent par des habitudes religieuses et culturelles, c.à.d. que l'éleveur constitue son troupeau par l'héritage, alors que l'acquisition des troupeaux par achat est spécifiée à des salariés qui investissent dans l'élevage des dromadaires vue son importance dans les dernières années, surtout avec la participation à des compétitions de course ou de « Masaine ».

▪ Variables qualitatives

Pour l'analyse aspect socio-économique qualitative, on s'est basé sur cinq variables d'usage du dromadaire à savoir le lait, la viande, Masaine, Course ou le loisir. L'analyse factorielle montre que les deux facteurs F1 et F2 représentent environ 56 % de la variance. Cela s'explique par l'opposition entre les variables de l'usage des dromadaires surtout entre production du lait et la viande par rapport à l'axe F1 avec l'utilisation des camelins pour les compétitions des courses et les « Masaine » (Figure 11).

Figure 11: Pourcentage de la variance expliquée par les cinq variables

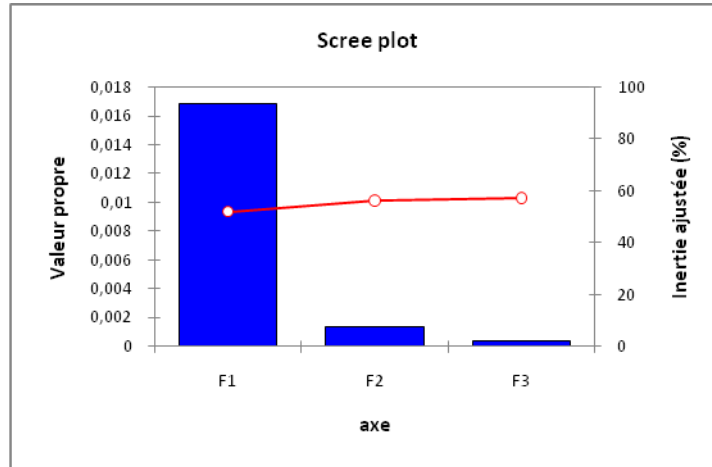


Figure 12 : Graphique asymétrique des variables

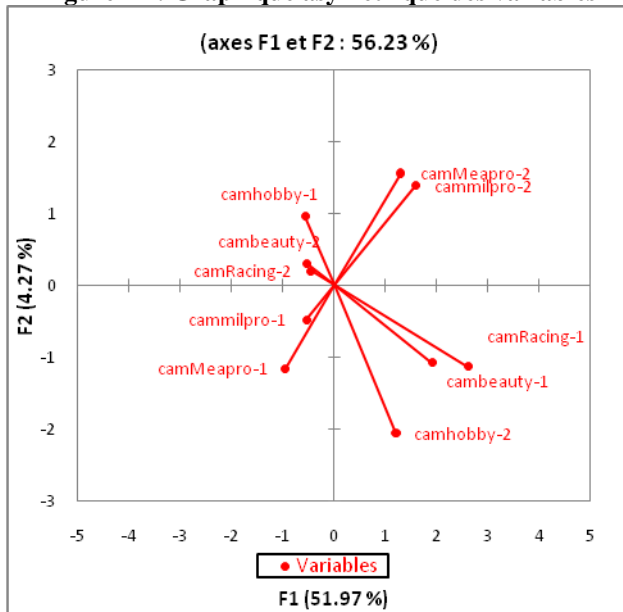
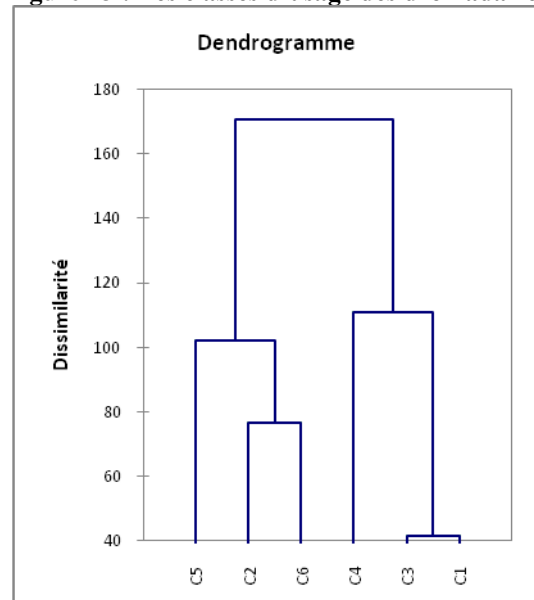


Figure 13 : Les classes d'usage des dromadaires



La classification ascendante hiérarchique nous a permis de distinguer six classes d'usages des dromadaires :

Classe 1 : L'élevage des dromadaires est destiné aux compétitions de course «Alhejin ».

Classe 2 : La valorisation des produits camelins pour la production du lait, la viande et loisir.

Classe 3 : Il y a une diversité dans l'utilisation des dromadaires.

Classe 4 : Le dromadaire est utilisé pour les compétitions de la beauté « Masaine »

Classe 5 : Le dromadaire est utilisé pour le prestige.

Classe 6 : La valorisation des ressources camelins : Le lait et la viande.

Figure 14 : Les classes d'usage de troupeau.

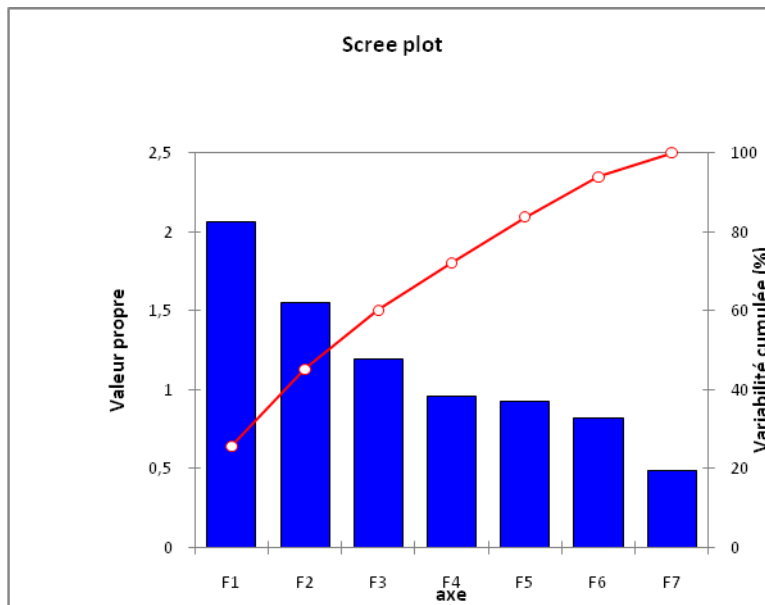
Classe	cammilpro	camMeapro	camhobby	camRacing	cambeauty
1	2.000	2.000	2.000	1.000	2.000
2	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.000	2.000	2.000	2.000	1.000
5	1.000	2.000	1.000	2.000	2.000
6	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000

La valorisation des ressources camelines en Arabie saoudite prend de l'importance dans les dernières années mais il reste trop loin des objectifs fixés par l'Etat et les efforts déployés par les autorités locales, régionales et nationales. La stratégie actuelle est basée sur le renforcement du rôle socioculturel du dromadaire et le profit tiré des produits divers de l'animal. En se basant sur le tableau des classes d'usage du troupeau camelin ci-dessus, on peut dire que la production du lait est énorme vu son existence dans quatre classes, donc il y a des perspectives de valorisation des produits laitiers. On constate aussi que le dromadaire est un animal de prestige vu son utilisation pour des compétitions de courses, de beauté et de son usage pour le loisir.

IV.2.4. Performances de production

La performance de production est expliquée par huit variables (naissance, achat, animaux donnés, mortalité, vente, animaux donnés pour l'éleveur, animaux perdus, animaux abattus). L'analyse factorielle, après la transformation des données quantitatives en pourcentage, montre que les deux premiers facteurs représentent environ 45 % de la variance (figure 15).

Figure 15 : Le pourcentage des variances expliquées par les sept facteurs de l'analyse ACP



La variance expliquée par les deux facteurs F1 et F2 est due à l'opposition entre les naissances des jeunes et la vente des dromadaires par rapport au facteur F1 et l'opposition entre les animaux morts et ceux abattus, achetés et vendus par rapport au facteur F2.

Figure 16 : Plan factorielle des variables de performance

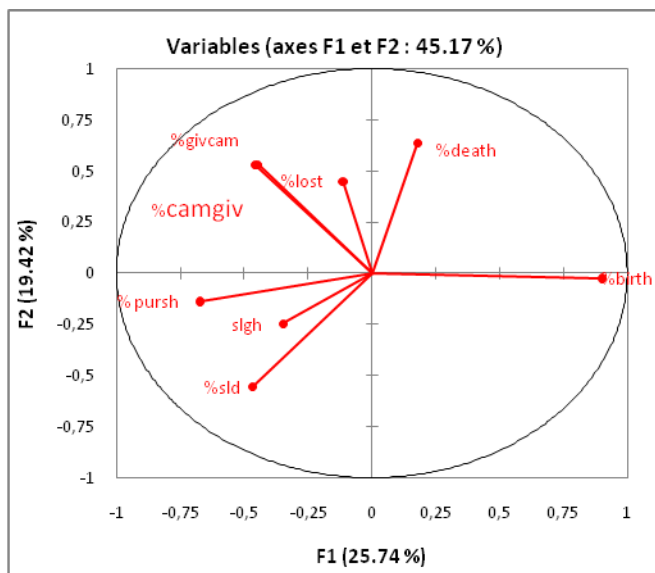
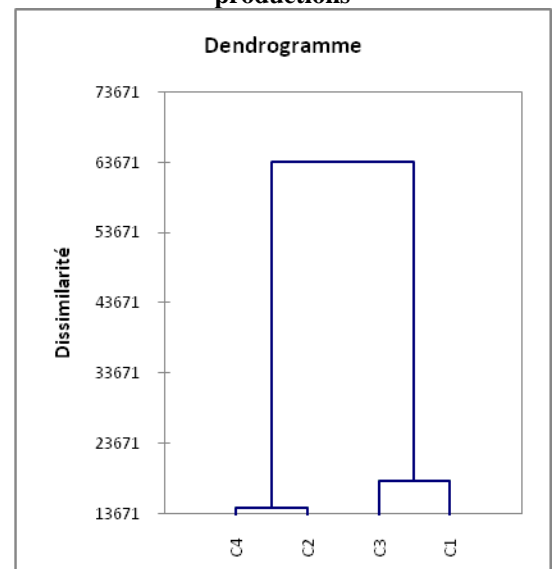


Figure 17 : Les classes de performance de production productions



D'après la Figure 16 ci-dessus on remarque que la relation socioéconomique s'oppose aux paramètres zootechniques.

Tableau 3: Les types de performance de production

Classes	%birth	% pursh	%givcam	%death	%sld	%camgiv	%lost	%slgh
1	53.846	3.846	0.000	19.231	19.231	0.000	0.000	3.846
2	30.769	15.385	0.000	15.385	30.769	0.000	0.000	7.692
3	100.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4.020	37.688	0.000	10.050	27.638	0.000	0.000	20.603

Les quatre classes sont :

Classe1 : elle est caractérisée par des nouveaux nés, des mortalités et la vente de quelques individus à l'abattoir. On peut expliquer les individus morts par la diarrhée qui touche généralement les jeunes et la vente de quelques éléments pour subvenir aux besoins de la famille et de son cheptel. **Élevage familial.**

Classe 2 : les éleveurs sont des producteurs de camelins mais aussi ils pratiquent le commerce des camélidés. **Élevage producteurs-commerçant.**

Classe 3 : l'élevage est caractérisé par la naissance de jeunes camelins. On n'a ni vente ni achat en plus de l'absence des maladies. La catégorie de ses éleveurs est la production de dromadaires de course et de «Masaine » pour participer à la compétition de la beauté des dromadaires qui s'organise chaque année et nécessite la présence de la femelle et son petit. L'absence de mortalité est due essentiellement aux soins médicaux et la surveillance du troupeau vue son importance culturelle et les primes importantes accordées aux éleveurs. **Élevage de prestige spécialisé**

Tableau 4 : Matrice de corrélation entre variables

Variables	%birth	% pursh	%givcam	%death	%sld	%camgiv	%lost	slgh
%birth	1	-0.618	-0.224	-0.153	-0.442	-0.254	-0.185	-0.355
% pursh	-0.618	1	0.048	-0.184	0.067	0.116	-0.022	0.062
%givcam	-0.224	0.048	1	-0.026	0.003	0.468	0.151	0.005
%death	-0.153	-0.184	-0.026	1	-0.381	0.059	0.121	-0.156
%sld	-0.442	0.067	0.003	-0.381	1	-0.008	-0.142	0.004
%camgiv	-0.254	0.116	0.468	0.059	-0.008	1	-0.003	-0.051
%lost	-0.185	-0.022	0.151	0.121	-0.142	-0.003	1	-0.027
slgh	-0.355	0.062	0.005	-0.156	0.004	-0.051	-0.027	1

Classe 4 : l'élevage est caractérisé par l'engraissement des camelins car il y a un faible taux de naissance et il y a des taux élevés pour l'achat et la vente et l'abattage des dromadaires. **Élevage d'engraissement.**

On constate que plus il y a de naissance, il y a moins de vente et d'achat et vice versa ; et plus l'éleveur reçoit des dromadaires pendant les fêtes et les cérémonies, plus que donne lui aussi pour les autres et ce qui relève de la tradition arabe.

Remarque :

Les éleveurs commerçant font l'engraissement des jeunes ou l'achat des dromadaires pour des périodes pas trop lentes et les vendre. Aussi on trouve des éleveurs qui ramènent une partie de son troupeau pour le vendre. Ces types d'élevage sont intensifs et leurs objectifs résident dans la génération des revenus.

IV.2.5. Les races

Il y a trois principales races selon la couleur de la robe à savoir Malha (noire), Wadha (blanche) et Homor et d'autres races n'ayant pas une couleur de robe distinctive. L'analyse factorielle montre que deux premiers facteurs expliquent 72 % de la variance des variables (Figure 18).

En observant le plan factoriel des races on constate qu'il y a une opposition entre le deux races Wadha et Malha par rapport à l'axe factoriel F1. De même il y a une opposition entre les autres races et Malha par rapport à l'axe F2 et Wadha par rapport à l'axe F1.

Figure 18: Pourcentage de la variance expliquée par les trois facteurs de L'ACP

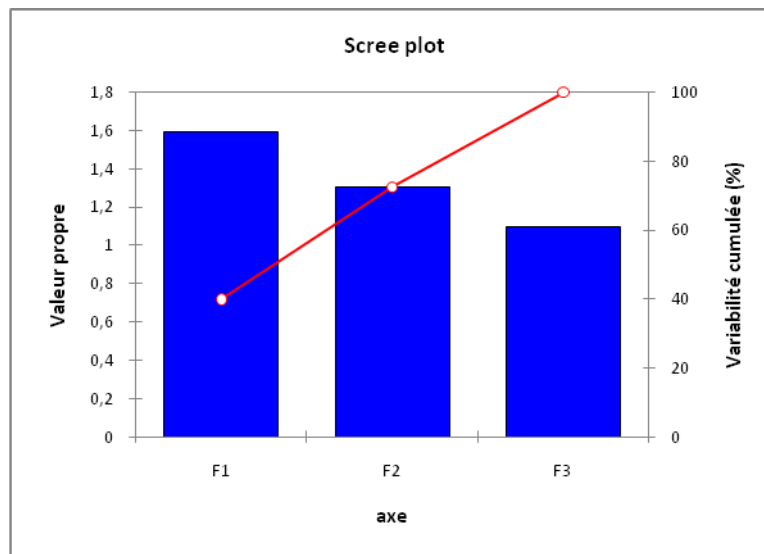


Figure 19 : Plan factoriel des variables de races

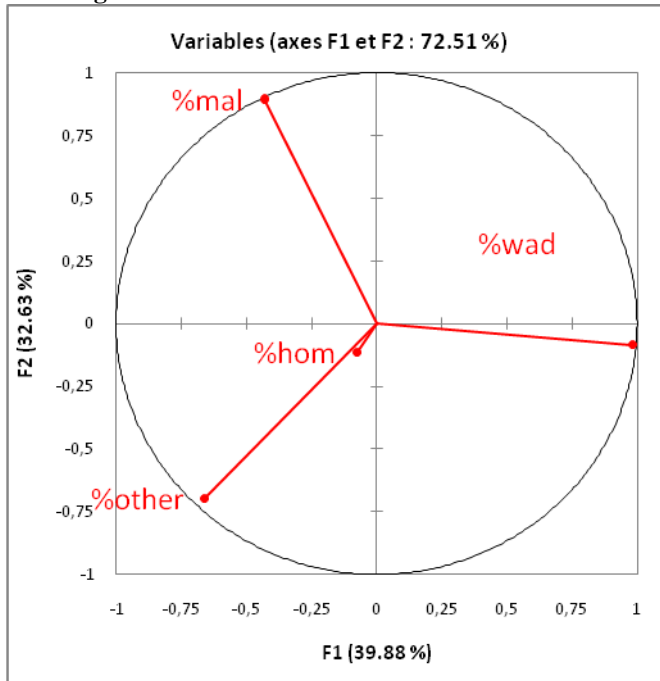
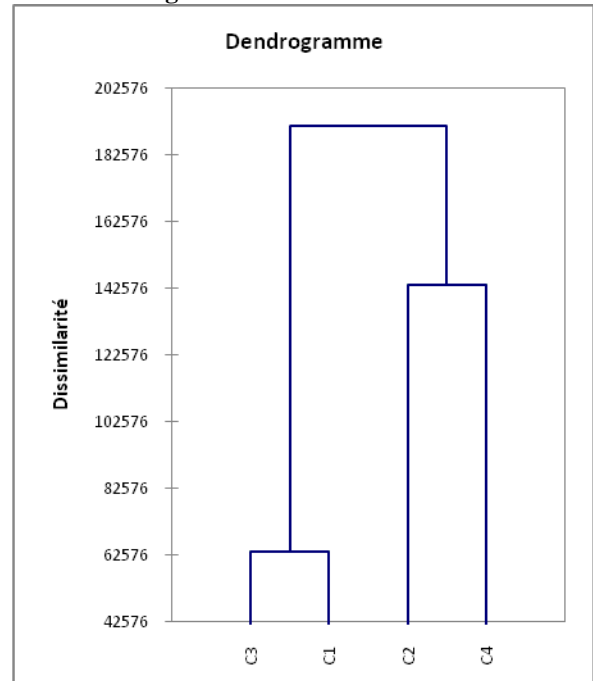


Figure 20 : Classes des races



Après la classification ascendante hiérarchique, on distingue quatre classes de race à savoir :

Classe 1 : Le troupeau est composé par un mélange de races.

Classe 2: Le troupeau est constitué par les autres races avec quelques individus des principales races à savoir Wadah, Malha et Homr.

Classe3 : Troupeau Wadah

Classe 4 : Troupeau Malha

Tableau 5: Les classes des races

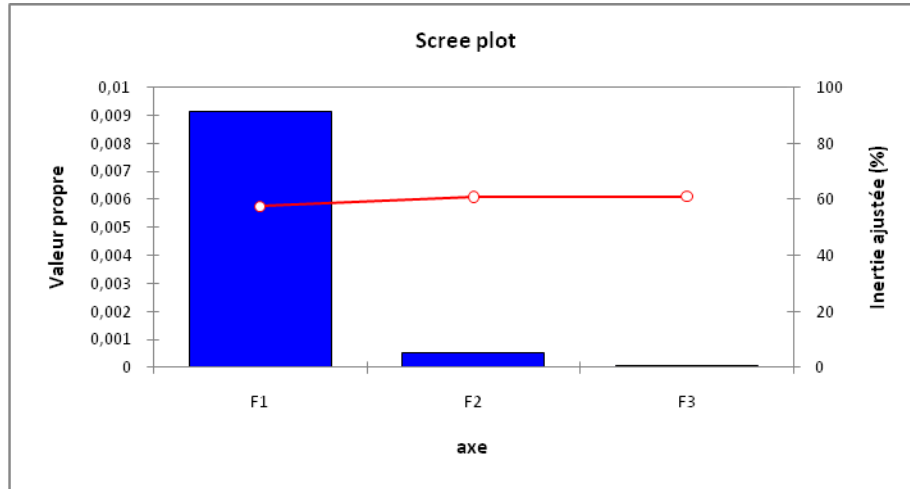
Classes	%mal	%wad	%hom	%other
1	5.556	43.750	32.639	18.056
2	6.667	3.333	13.333	76.667
3	2.083	91.667	4.167	2.083
4	62.987	13.636	16.883	6.494

Les races Wadah et Malha sont les plus élevées en Arabie Saoudite. On explique ce choix par des préférences des éleveurs pour les uns c'est la production du lait très élevée chez Malha et la beauté de Wadah. Mais aussi, le choix est social, culturel.

IV.2.6. Alimentation du troupeau

L'alimentation des troupeaux camélins est basée sur sept produits à savoir le concentré, la paille, le fourrage vert, les minéraux, ressources fourragères disponibles sur les parcours naturels, l'orge et les vitamines. L'analyse factorielle montre que le facteur F1 explique " 57 % de la variance (Figure 21).

Figure 21 : Pourcentage de la variance expliqué par les deux facteurs



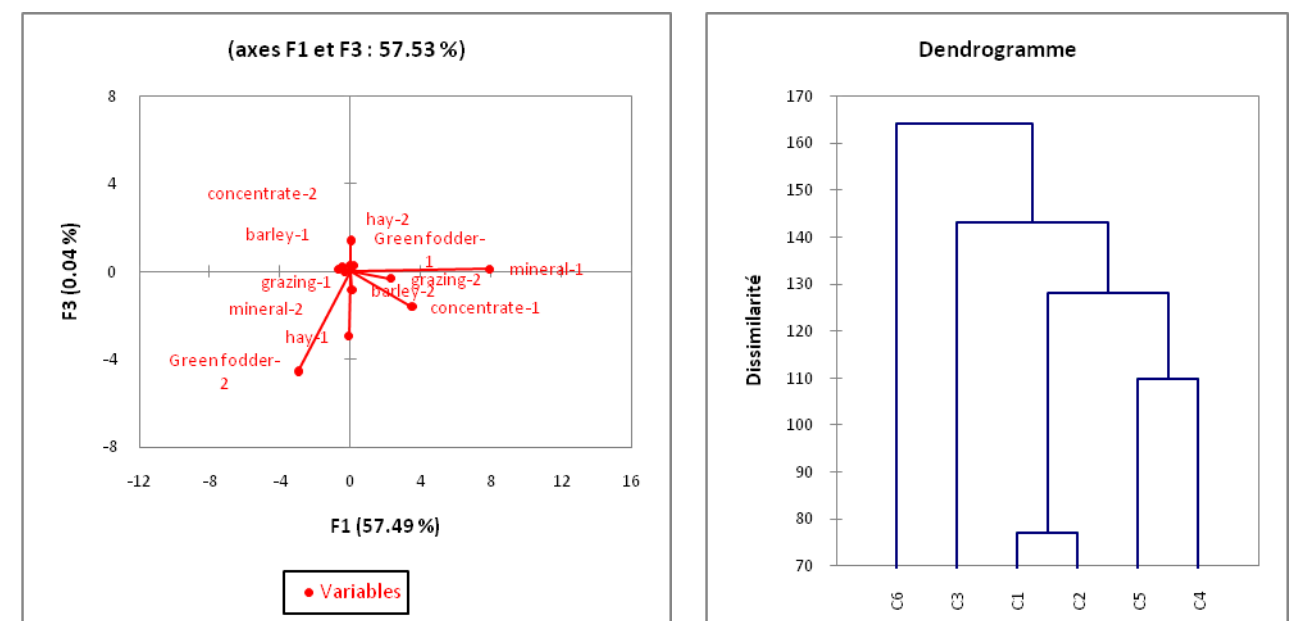
En observant le graphique asymétrique des variables (Figure 22), on observe l'opposition entre les variables fourrage vert, le concentré, et les produits minéraux par rapport à l'axe F1 avec les variables de la paille, orge et le pâturage naturel. Cela nous amène à définir deux modes de conduites à savoir l'intensif et l'extensif avec des suppléments d'orge. La classification ascendante hiérarchique nous permet de définir six classes (Tableau 6) :

Tableau 6 : Classes d'alimentation des troupeaux

Classe	grazing	hay	Green fodder	barley	concentrate	mineral
1	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000	2.000
2	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
3	1.000	2.000	2.000	1.000	2.000	2.000
4	1.000	2.000	1.000	2.000	2.000	2.000
5	1.000	2.000	1.000	1.000	1.000	2.000
6	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Figure 22 : Graphique asymétrique des variables

Figure 23 : classes d'alimentation du troupeau



Classe 1 : l'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert et l'orge

Classe 2 : l'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert, l'orge et la paille

Classe 3 : l'alimentation est basée sur le pâturage et l'orge

Classe 4 : l'alimentation est basée sur fourrage vert et le pâturage

Classe 5 : l'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert, l'orge et le concentré

Classe 6 : l'alimentation est basée sur fourrage vert, l'orge, le concentré et les minéraux.

Les classes 1, 3 et 4 indiquent que le mode de conduite est semi extensif avec des suppléments de fourrage vert et d'orge pendant les saisons sèches et dans les régions où il y a une faible couverture végétale pastorale.

Les classes 2 et 5 distinguent le mode de conduite semi-intensif avec la fréquentation des parcours pendant des périodes courtes de l'année.

La classe 6 montre que les éleveurs n'utilisent pas les ressources fourragères disponibles dans les parcours. On est donc dans le mode intensif.

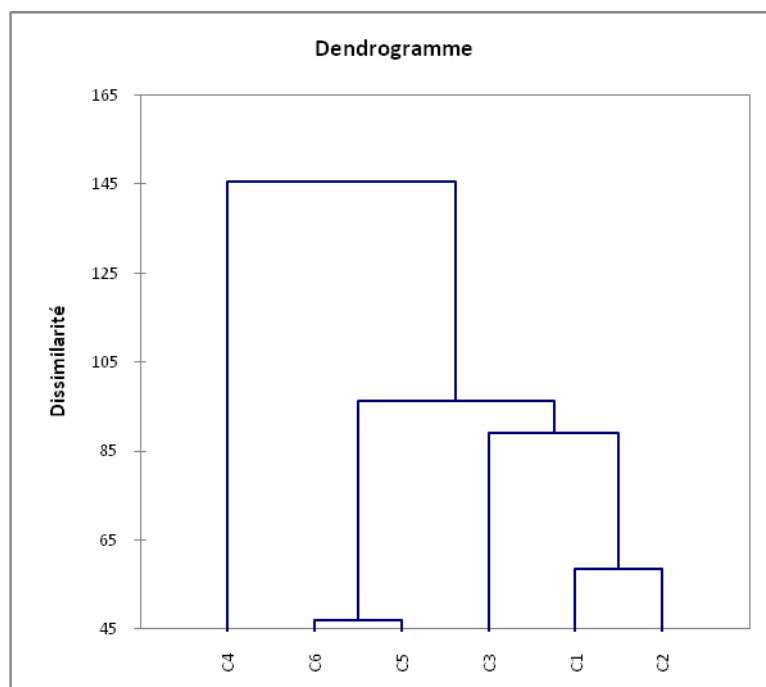
Durant les enquêtes, on a constaté que le déplacement des éleveurs d'une région à une autre pour la recherche des zones de pâturages, n'empêche pas les pasteurs d'amener avec eux des camions d'alimentation de supplément pour les dromadaires allaitants et les jeunes.

IV.2.7. Détermination des typologies d'élevage camelins

Tableau 7 : Typologies des élevages camelins en Arabie saoudite

Typologies	Cdescp	Csoecoquant	Classes perpro	Classes race	Csocioqualit	C aliment
1	2	1	2	2	2	2
2	3	1	1	3	2	2
3	2	1	2	2	2	4
4	1	2	1	3	3	1
5	2	1	2	3	5	2
6	2	1	1	3	5	4

Figure 24 : Classes des typologies d'élevage des dromadaires



En se basant sur les classes définies pour chaque élément de l'enquête à savoir la description du troupeau, aspect socio-économique, performance de production, les races des dromadaires et l'alimentation des troupeaux. La classification hiérarchique identifie six types à savoir :

Type 1 :

L'éleveur est producteur et commerçant de camelins, son troupeau est constitué par héritage, le troupeau comprend une diversité de races camelines associées aux ovins et caprins et l'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert, l'orge et la paille. Pour lui le choix de la race n'est pas un critère mais il cherche des performances pour vendre plus cher son animal. Ses éleveurs sont généralement enquêtés dans les souks de dromadaires et ils ont deux troupeaux un qui est au souk et

destiné à la vente et l'autre sur les parcours, associé aux petits ruminants, surveillé par des bergers d'origine : il s'agit d'un **élevage de commerce**.

Type 2

Élevage ovins-dromadaire avec dominance des ovins et le troupeau est acquis par héritage, les races de dromadaires sont Wadha et Homor, l'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert, orge mais la fréquentation des parcours est trop limitée pour ce type d'élevage et cela est dû à l'alimentation spéciale pour préparer le dromadaire à la compétition de course et l'aliment essentiel pour l'animal c'est l'orge. Les éleveurs donnent aussi des dattes pour leurs animaux pendant les compétitions : **il s'agit d'élevage de course**.

Type 3

Il y a présence des dromadaires à 100% et l'absence totale des ovins et des caprins. On peut dire que c'est un élevage spécialisé dromadaire, l'acquisition des troupeaux par héritage ou achat et les éleveurs se sont généralement salariés ou retraités veulent passer la fin de la semaine à la campagne et revivre les traditions des ancêtres en buvant le lait des dromadaires fourni par les bergers et se débarrasser du stress de la ville et du travail : **il s'agit d'un élevage de loisir (élevage de weekend)**

Type 4 :

Le troupeau est composé des trois espèces (dromadaires 35 %, caprins 25% et mouton 38%), la conduite du troupeau est confiée aux membres de la famille, l'élevage représente la seule spéculation pour générer des revenus et satisfaire leurs besoins multiples. Ces éleveurs se déplacent pour chercher les zones de parcours les plus riches en ressources fourragères pour le troupeau. On peut définir ce type comme **élevage de rente**.

Typologie 5 :

Il y a la présence des dromadaires à 100% et l'absence totale des ovins et des caprins. L'alimentation est basée sur le pâturage, fourrage vert, l'orge et la paille, le commerce des camélidés n'est pas trop important et l'éleveur cherche les meilleures races. On peut dire que c'est un **élevage de tradition**.

Typologie 6 :

Il y a la présence des dromadaires 100% et l'absence totale des ovins et des caprins, l'utilisation des dromadaires dans les compétitions de course et de beauté « Masaine ». On peut dire que c'est un **élevage dromadaire de prestige**.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'élevage des dromadaires en Arabie saoudite joue un rôle socioéconomique important vu l'effectif qui est de plus de 830.000 milles têtes .l'élevage camelin est caractérisé par une productivité relativement faible. La transhumance est la caractéristique essentielle de l'élevage des dromadaires dans le pays vue l'habitude des éleveurs à la recherche des ressources fourragères dans les parcours en fonction de la saison. Cette étude a montré la dominance de la forme traditionnelle, mais elle a montré également, sa place dans une combinaison élevage ovin-caprin et camelin pour tirer profit d'un écosystème désertique. Une tendance vers l'amélioration de la production et des techniques de conduite a été observée se traduisant par l'adoption de certaines pratiques nouvelles comme la complémentation pour l'engraissement, les soins vétérinaires.

L'analyse statistique d'un certain nombre de variable a distingué six types d'élevages des dromadaires à savoir :

- Élevage de commerce
- Élevage de course
- Élevage loisir (Week end)
- Élevage de rente
- Élevage de tradition
- Élevage dromadaire de prestige.

Une stratégie de développement implique la valorisation de l'espèce et son intégration dans des réseaux économiques rentables. Les points suivants sont prioritaires :

- caractérisation des performances économiques et amélioration des infrastructures et

L'assistance technique des éleveurs,

- optimisation des systèmes de production existants
- Exploration des possibilités permettant d'accroître les valeurs marchandes des produits camelins.
- La conservation par l'utilisation durable des dromadaires fait appel aussi à une collaboration renforcée entre les différents intervenants (profession, structures de développement et de recherche scientifique). Cette vision de conservation des dromadaires devrait se concentrer préalablement sur quatre points à savoir
- l'organisation du secteur,
- protection de l'espèce et ça concerne essentiellement des mesures institutionnelles (incitations, législations, politiques économiques à entreprendre, etc.),
- valorisation et utilisation des produits et sous-produits camelins
- recherche scientifique afin de répondre aux questions posées pour aider les éleveurs à bien gérer leurs élevages et raisonner leurs objectifs.

Bibliographie

1. **Abaab, A., Bedrani, S., Bourbouze, A. et Chiche, J. 1995.** Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. in *"Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000"*, Options méditerranéennes, série B n° 14, p139-168 *Options Méditerranéennes*, Sér. B, 14 : 139-168.
2. **Ben Aissa, M. 1989.** Le dromadaire en Algérie. Options Méditerranées- Série séminaires (2), p 19- 28.
3. **Bourbouze, A. 2006.** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : une relecture de la société pastorale du Maghreb. Sécheresse. 17 : 31-39.
4. **Bulliet R. W. 1975.** The camel and the wheel. In : The camel (Wilson R.T. 1984)
5. **Faye B., Saint-Martin G., Bonnet P., Bengoumi M., Dia M.L. 1997.** Guide de l'élevage du dromadaire. CIRAD-EMVT, Montpellier, première édition, Libourne : Sanofi, 126 p.
6. **Hostiou, N. 2003.** Pratiques et stratégies de gestion des ressources herbagères cultivées par des éleveurs laitiers sur un front pionnier en Amazonie brésilienne : cas du municipe de Uruará. Thèse de doctorat, INA Paris Grignon, 2003.
7. **Jasra, A. W. Mirza, M. A . 2005.** Camel production systems in Asia. FAO-ICAR Seminar on camelidis, Technical Series N° 11, Ed. R. Cardellino, A. Rosati & C. Mosconi, Sousse, Tunisia may 30th, 2004.
8. **Kaufmann, B. 1998.** Analysis of pastoral camel husbandry in Northern Kenya. Hohenheim tropical. Margraf Verlag. Germany. 194 p.
9. **Landais, E. Lhoste, P. Milleville, P. 1987.** Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux . In. Cah. Sci. Hum. 23 (3-4) 1987: 421-437.
10. **Lhoste, Ph. 1984.** Le diagnostic sur le système d'élevage. In Les Cahiers de la recherche – Développement n° 3-4, 1984.
11. **Lhoste, P. 2004.** Pastoralisme et désertification. Quel avenir pour les sociétés pastorales sahéliennes? (Conférence donnée à l'Agropolis Museum le 8 octobre 2004). La 53ème réunion de la Fédération européenne de Zootechnie (FEZ), Egypte septembre 2002. Les systèmes d'élevage des zones sèches. Les conditions de la durabilité.
12. **Mikesell, M. G. 1955.** Note sur harnachement chamelier. In : The camel (Wilson, R. T. 1984)

13. **Mohamed Daw, I. 1993.** Elevage des dromadaires et Les méthodes de son développement. FAO. Séminaire de formation sur l'élevage des dromadaires. Aljouf : 6- 17 fevrier 1993.
14. **Mouffok,C.A. 2007.** Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi aride de Sétif. Mémoire Magister. INA Alger.
15. **Peyre D. F. 1989.** Le dromadaire dans son milieu naturel. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., n° 1 : p 127- 132.*
16. **Philippeau, G.1986.** Comment interpréter les *résultats d'une analyse en composantes principales* ? Institut Technique des Céréales et des Fourrages (ITCF). Service des études statistiques. Paris : ITCF- 1986.
17. **Sebillote, M. 1974.** Agriculture et Agronomie, Essai de définition des tâches de l'agronome. Cahier ORTSOM, Sér. Bio. 24 : 3-25.
18. **Simpson, G. G. 1954.** The principals of classification and classification of mammals. In: The camel (R. T. Wilson, 1984). Harlow (Essex): Longman Group Ltd.
19. **Wadeh, M.F. 1993.** Importance du dromadaire dans les pays arabes Camel News, N° 9, p 15- 19.
20. **Wilson, R. T.1984.** The camel. Harlow (Essex) : Logman Group Ltd.
21. **Yagil, R. 1982.** Camels and camel milk. In : *Animal Production and Health Paper, 26* (Rome: FAO). 69 p.
22. **Yagil, R. 1985.** The desert camel, Comparative Physiological Adaptation. Basal, Kareger, 164 p.
23. **Zeuner, F. E. 1963.** A History of domesticated animals, In : the camel (Wilson, R.T. 1984)

Liste des figures

Figure 1 : Carte géographique de l'Arabie saoudite.....	6
Figure 2 : Carte du relief de l'Arabie saoudite.....	7
Figure 3 : les composantes du système d'élevage (Selon Vallerand)	20
Figure 4 : Les composantes des trois pôles des systèmes d'élevage.....	20
Figure 5 : Pourcentage de la variance expliquée par les facteurs F1 et F2	30
Figure 6 : Le plan factoriel des espèces animales	31
Figure 7 : Classes d'élevage selon la composition.....	31
Figure 8 : L'expression Variance des aspects économiques quantitatifs par les facteurs	32
Figure 9 : plan factoriel des variables socioéconomiques	33
Figure 10 : Les classes d'acquisition des troupeaux	33
Figure 11: Pourcentage de la variance expliquée par les cinq variables	34
Figure 12 : Graphique asymétrique des variables	34
Figure 13 : Les classes d'usage des dromadaires	34
Figure 14 : Les classes d'usage de troupeau.	35
Figure 15 : Le pourcentage des variances expliquées par les sept facteurs de l'analyse ACP.....	36
Figure 16 : Plan factorielle des variables de performance	36
Figure 17 : Les classes de performance de production productions.....	36
Figure 18: Pourcentage de la variance expliqué par les trois facteurs de L'ACP	38
Figure 19 : Plan factoriel des variables de races	39
Figure 20 : Classes des races.....	39
Figure 21 : Pourcentage de la variance expliqué par les deux facteurs.....	40
Figure 22 : Graphique asymétrique des variables	40
Figure 23 : classes d'alimentation du troupeau.....	40
Figure 24 : Classes des typologies d'élevage des dromadaires.....	42

Liste des tableaux

Tableau 1: Classe des troupeaux	31
Tableau 2 : Type d'acquisition de troupeau	33
Tableau 3: Les types de performance de production.....	37
Tableau 4 : Matrice de corrélation entre variables	37
Tableau 5: Les classes des races	39
Tableau 6 : Classes d'alimentation des troupeaux	40
Tableau 7 : Typologies des élevages camelins en Arabie saoudite.....	42

Liste des annexes

Annexe 1 : Le questionnaire d'enquête.	2
Annexe 2 : Listes des codes de variables.....	7

Annexe 1 : Le questionnaire d'enquête.

QUESTIONNAIRE ON CAMEL FARMING SYSTEM DESCRIPTION IN EL-JOUF AREA

Date	2019	Province	
Interviewed :	1. <input type="checkbox"/> Owner	2. <input type="checkbox"/> Foreman	3. <input type="checkbox"/> Shepherd 4. <input type="checkbox"/> Other
	?		
Name of the interviewed			

The objective of this questionnaire is to describe the camel farming systems in El-Jouf area by considering the camel herd importance and composition, the health status of the camel herd, the main social and economic features of the camel farm, the breeding performances of camel, feeding system and a short breed description.

1- Information on the breeder

1. Name : _____
Tel number: _____
2. Tribu: _____
3. Are you associated with other owners? ☐ Yes ☐ No
3. What's your principal Job _____?
5. Have you a house in the city? ☐ Yes ☐ No
6. Do you employ a foreman? ☐ Yes ☐ No
7. Number of labours in camel farm: _____?

2- Description of the herd

8. How many camel do you have in your herd? . |_|_|_|_| camel
9. How many sheep and goat do you have? |_|_|_|_| goat
- |_|_|_|_| sheep
10. Herd Composition:
 - number of adult females (> 4 yrs) |_|_|_| a
 - lactating females |_|_|_|
 - non-lactating females |_|_|_|

Annexe 1 (suite) : questionnaire d'enquête.

- number of adult males (> 4 yrs) | | | | b
- number of camel calves f (<4 y) | | | | c
Including < 1 y | | | |
- number of camel calves m (<4 y) | | | | d
Including < 1 y | | | |

The total a+b+c+d must be = to q9

11a. Is the lactating females separated from non-lactating?

☐ Yes ☐ No

11b. In case of several shepherds, are the herds segregated?

☐ Yes ☐ No

3- Disease status of the herd

12. What are the most important disease and the usual treatment since the last 12 months?

Please give a number from 1 (most important) to 5 (less important) in your herd?

12 a. Adult camel

Disease	Treatment
Camel pox	
Mange	
Surra	
Enterotoxemia	
Hemorrhagic septicemia	
Diarrhea	
Contagious ecthyma	
Mastitis	
Para tuberculosis	
Selenium deficiency	
Abortion	
Ringworm	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

12b. New born camel

Disease	Treatment
Enterotoxemia	

Annexe 1 (suite) : Le questionnaire d'enquête.

Diarrhea		
Pneumonia		
Milk overfeeding		
Selenium deficiency		
Heavy tick infestation		
Omphalitis		
Vitamin A deficiency		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

13. What do you do when you have a sick animal:

- a. Go to the government hospital ☐
- b. Go to private sector ☐
- c. Treat by myself ☐
- d. Use traditional medicine ☐

14. Do you vaccinate your animals?

- a. No ☐
- b. Against camel pox ☐
- c. Against enterotoxemia ☐
- d. Against brucellosis ☐

15. Do you deworm your camel? ☐ Yes ☐ No

16. Do you spray camel for tick control ? ☐ Yes ☐ No

4- Socio-economic aspects

17. How many camel did you have at the time of the establishment of the farm?

- a. From heritage ☐☐☐☐
- b. From purchase ☐☐☐☐
- c. From gift ☐☐☐☐

18. When the camel herd has been established? ☐☐☐ years

19. Main purpose for keeping camel herd?

- a. Milk production ☐
- b. Meat production ☐
- c. Racing ☐
- d. Beauty ☐

20. Total milk production/day/she-camel:

e Hobby

☐

Annexe 1 (suite) : Le questionnaire d'enquête.

Minimum
Maximum

___ kg
___ kg

21. Do you sell milk? ☐ Yes ☐ No

22. Comment: if no, why you don't sell camel milk?

.....
.....

23. Number of fattened camels the last 12 months? ___

24. Number of old female slaughtered the last 12 months? ___

5- Production performance

Entries for the last 12 months:

25. Number of birth? ___

26. Number of purchased camels? ___

27. Number of given camels? ___

Out animals for the last 12 months:

28. Number of dead camels? ___

29. Number of sold camels? ___

30. Number of camels given? ___

31. Number of lost camels? ___

32. Number of slaughtered camels? ___

6- Short breed description

33. Breed composition of the herd:

Breed name	nb
Malah	
Waddah	
Homor	
other	

Comment: For the breed description, make another questionnaire with breed phenotypic characteristics, take samples of blood and wool for confirmation with PCR, and make a follow-up for performances control.

7- Feeding system

34. Composition of the diet:

Annexe 1 (suite) : Le questionnaire d'enquête.

grazing	
hay	
Green fodder	
barley	
concentrate	
vitamin	
mineral	

35. Source of water

- a. Well
- b. Tanker
- c. Tape water
- d. Other

36. Frequency of watering?

- a. Daily
- b. Weekly
- c. Every 2 weeks

Summer

Winter

Annexe 2 : Listes des codes de variables

1. Information on the Breeder

Situation	Modalité
owner	1
Foreman	2
shepherd	3
Other	4
Associated	
Yes	1
No	2
Habitat	
City	1
Herd	2

2. Description of the herd

nb de dro: nombre de dromadaire

Sheep: nombre des ovins

goat: nombre des caprins

Ndafem : nombre d'adulte femelle

ndamal: nombre d'adulte male

nblacfe: number lacting females

nbnlacfem: number non-lacting females

nby0-1: number of camels inf un ans

nby1-3: number of camels sup un ans

3.Socio-économic aspect

cammilpro : herd camel milk production		Modalité
Yes		1
No		2
camMeapro : herd camel meat production		
Yes		1
No		2
camhobby:herd camel hobby		
Yes		1
No		2
camRacing: herd camel racing		
Yes		1
No		2
cambeauty: herd camel beaty		
Yes		1
No		2
dosellMilk : do you sell milk		
Yes		1
No		2

MaxMilkpro: Maximum milk production

nbfatencam: Number of fattened camels the last 12 months

nboldfslged: number of old female slaughtered the last 12 Months

4.Production performance

nbcambirth: number camel of birth

nbcmpursha: number camel of purchased

nbcamgiv: number of give camels

nb camdeat: number of death camels

nbsldcam: number of sold camels

nbcamgiv: number camels givens

nblstcam ; number of lost camels

nbslghedcam: number of slaughtered camels

5. Feeding system

grazing	Modalité
Yes	1
No	2
hay	
Yes	1
No	2
Green fodder	
Yes	1
No	2
barley	
Yes	1
No	2
concentrate	
Yes	1
No	2
vitamine	
Yes	1
No	2
mineral	
Yes	1
No	2
well	
Yes	1
No	2
tanker	
Yes	1
No	2
tapewater	
Yes	1
No	2
other	
Yes	1
No	2